1 85

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928

# THÈSE

N° 85

POUR

## LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Marcel LÉVY**

Né à Paris, le 10 juin 1900
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

# CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ÉPREUVE DE L'INDICATION DANS LES AFFECTIONS AURICULAIRES

*Président* : A. LEMIÈRE, *Professeur*

PARIS
LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE

1928

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928 — N° —

# THÈSE

POUR

## LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Marcel LÉVY**

Né à Paris, le 10 juin 1900
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

# CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ÉPREUVE DE L'INDICATION DANS LES AFFECTIONS AURICULAIRES

*Président* : A. LEMIÈRE, *Professeur*

PARIS
LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE

1928

LE DOYEN. . . M. ROGER.

## I. — PROFESSEURS

| | MM. |
|---|---|
| Anatomie | ROUVIÈRE. |
| Anatomie médico-chirurgicale | CUNÉO. |
| Physiologie | ROGER. |
| Physique médicale | STROHL |
| Chimie organique et chimie générale | DESGREZ. |
| Bactériologie | LEMIERRE. |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale | BRUMPT. |
| Pathologie et thérapeutique générales | Marcel LABBÉ. |
| Pathologie médicale | SICARD. |
| Pathologie chirurgicale | LECÈNE. |
| Anatomie pathologique | ROUSSY. |
| Histologie | N. |
| Pharmacologie et matière médicale | TIFFENEAU. |
| Thérapeutique | LOEPER. |
| Hygiène | Léon BERNARD. |
| Médecine légale | BALTHAZARD. |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | MÉNÉTRIER. |
| Pathologie expérimentale et comparée | RATHERY. |
| Clinique médicale | CARNOT.<br>BEZANÇON.<br>ACHARD.<br>WIDAL. |
| Hygiène et clinique de la première enfance | MARFAN. |
| Clinique des maladies des enfants | NOBÉCOURT. |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale | H. CLAUDE. |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | JEANSELME. |
| Clinique des maladies du système nerveux | GUILLAIN. |
| Clinique des maladies infectieuses | TEISSIER. |
| Clinique chirurgicale | DELBET.<br>HARTMANN<br>LEJARS.<br>GOSSET. |
| Clinique ophtalmologique | TERRIEN. |
| Clinique urologique | LEGUEU. |
| Clinique d'accouchements | COUVELAIRE.<br>BRINDEAU.<br>JEANNIN. |
| Clinique gynécologique | J.-L. FAURE. |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie | OMBRÉDANNE. |
| Clinique thérapeutique médicale | VAQUEZ. |
| Clinique oto-rhino-laryngologique | SEBILEAU. |
| Clinique thérapeutique chirurgicale | DUVAL. |
| Clinique propédeutique | SERGENT. |
| Professeur sans chaire | BRANCA. |

## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

| MM. | |
|---|---|
| ABRAMI . . . | Pathologie médicale. |
| ALAJOUANINE. | Neurologie et psychiatrie. |
| AUBERTIN. . | Pathologie médicale. |
| BASSET . . . | Pathologie chirurgicale. |
| BAUDOUIN. . | Pathologie médicale. |
| BINET . . . . | Physiologie. |
| BLANCHETIÈRE | Chimie biologique. |
| BROCQ. . . . | Pathologie chirurgicale. |
| BRULÉ. . . . | Pathologie médicale. |
| CADENAT . . | Pathologie chirurgicale. |
| CHAMPY. . . | Histologie. |
| CHIRAY . . . | Pathologie médicale. |
| CLERC. . . . | Pathologie médicale. |
| DEBRÉ . . . . | Hygiène. |
| DUVOIR . . . | Médecine légale. |
| ÉCALLE . . . | Obstétrique. |
| FIESSINGER . | Pathologie médicale. |
| GARNIER . . | Pathologie expérimentale |
| GATELLIER . | Pathologie chirurgicale. |
| HARVIER. . . | Pathologie médicale. |
| HEITZ-BOYER | Urologie. |
| HOVELACQUE . | Anatomie. |
| HUTINEL. . . | Pathologie médicale. |

| MM. | |
|---|---|
| I. de JONG . . | Anatomie pathologique |
| JOYEUX . . . | Parasitologie. |
| LABBÉ (Henri) | Chimie biologique. |
| LARDENNOIS | Pathologie chirurgicale. |
| LEMAITRE. . | Oto-rhino-laryngologie. |
| LEROUX. . . | Anatomie pathologique. |
| LÉVY-SOLAL. | Obstétrique. |
| LHERMITTE . | Pathologie mentale. |
| LIAN. . . . . | Pathologie médicale. |
| MATHIEU. . . | Pathologie chirurgicale |
| METZGER . . | Obstétrique. |
| MONDOR. . . | Pathologie chirurgicale. |
| MOURE. . . . | Pathologie chirurgicale. |
| MULON. . . . | Histologie. |
| PHILIBERT. . | Bactériologie. |
| QUÉNU. . . . | Pathologie chirurgicale. |
| RICHET Fils. . | Physiologie. |
| SÉZARY . . . | Dermatologie et syphiligraphie. |
| VALLERY-RADOT (Pasteur) . . | Pathologie médicale. |
| VAUDESCAL. | Obstétrique |
| VELTER. . . . | Ophtalmologie. |
| VERNE. . . . | Histologie. |

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

### POUR LE SERVICE DES EXAMENS

| MM. | |
|---|---|
| GOUGEROT . | Pathologie médicale. |
| GUÉNIOT. . . | Obstétrique. |

| MM. | |
|---|---|
| RETTERER. . | Histologie. |
| TANON. . . . | Pathologie médicale |

## IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

### A TITRE PERMANENT

| MM. | |
|---|---|
| ALGLAVE . . | Clinique chirurgicale. |
| AUVRAY. . . | Clinique chirurgicale. |
| CHEVASSU. . | Clinique chirurgicale. |
| LAIGNEL-LAVASTINE . | Clinique médicale. |
| LE LORIER. . | Clinique obstétricale. |
| LEREBOULLET. | Clinique médicale infantile. |

| MM. | |
|---|---|
| LÉRI . . . . . | Clinique médicale. |
| MOCQUOT . . | Clinique chirurgicale |
| PROUST . . . | Clinique chirurgicale. |
| SCHWARTZ . | Clinique chirurgicale. |
| VILLARET . . | Clinique médicale. |

## V. — CHARGÉS DE COURS

| | |
|---|---|
| MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . . | Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail les mutilés de guerre et les infirmes adultes |
| FREY. . . . . | Stomatologie. |
| CHAILLEY-BERT. . . . . | Éducation physique. |
| LEDOUX-LEBARD . . . . . | Radiologie clinique. |

---

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions, émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MES CHERS PARENTS

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ANDRÉ LEMIERRE

Professeur de Bactériologie
à la Faculté de Médecine de Paris
Chevalier de la Légion d'honneur
Médecin de l'Hôpital Bichat

*Ma profonde et respectueuse gratitude pour la bienveillance qu'il m'a toujours témoignée et pour le grand honneur qu'il m'a fait en acceptant de présider cette thèse.*

A Monsieur le Docteur Louis BALDENWECK

Laryngologiste de l'Hôpital Beaujon
Chevalier de la Légion d'honneur

*Qui a bien voulu m'indiquer le sujet de cette thèse.*

*En témoignage de ma profonde reconnaissance et de mon attachement dévoué.*

*A MES MAITRES EN OTOLOGIE*

A Monsieur le Docteur BOURGEOIS

Officier de la Légion d'honneur
Laryngologiste de l'Hôpital Laënnec

A Monsieur le Docteur LEMAITRE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Officier de la Légion d'honneur
Laryngologiste de l'Hôpital Saint-Louis

A M. le Docteur GRIVOT

Officier de la Légion d'honneur
Laryngologiste de l'Hôpital Saint-Antoine

*Qui m'ont prodigué au cours de mon internat, leurs précieux enseignements et leurs sages conseils, en témoignage de ma profonde gratitude et de mon respectueux attachement.*

A Monsieur le Docteur QUIX

Professeur d'Otologie à l'Université d'Utrecht
Chevalier de la Légion d'honneur

*Qui m'a si cordialement accueilli en Hollande et m'a prodigué son enseignement si documenté.*

*Hommage reconnaissant.*

*A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX*

Stage et Externat

1918-1919. M. le Professeur WIDAL
— M. le Professeur LEMIERRE
1919-1920. M. le Docteur SAINTON
— M. le Professeur agrégé DESCOMPS
1920 1921. M. le Docteur LENOIR
— M. le Professeur agrégé CLERC

Internat

1922. M. le Docteur SAVARIAUD
— M. le Docteur CAUCHOIX (*in memoriam*)
1924-1925. M. le Docteur MOUCHET
1925-1926. M. le Docteur BOURGEOIS
1926-1927. M. le Professeur agrégé LEMAITRE
1927-1928. M. le Docteur GRIVOT

***Hommage de très profonde gratitude.***

A MM. LES DOCTEURS :

HALPHEN, HAUTANT, AUBIN, ANDRÉ BLOCH, BOUCHET, CAUSSÉ, CHATELLIER, L. LEROUX.

A NOS MAITRES :

MM. LES DOCTEURS LOUIS RAMOND, CLOVIS VINCENT, J.-C. BLOCH, DE GENNES, CH. RICHET, VALLERY-RADOT.

*Hommage respectueux.*

A MES AMIS

# CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

# L'ÉPREUVE DE L'INDICATION

DANS LES

# AFFECTIONS AURICULAIRES

## INTRODUCTION

Quand, en 1925, notre maître M. le Dr Baldénweck, nous inspira ce travail sur l'épreuve de l'indication, nous avions nettement l'impression que cette épreuve simple en apparence, et sur laquelle de nombreux travaux avaient été publiés à l'étranger, pouvait faire le sujet d'une revue générale intéressante, basée sur toute une abondante bibliographie et vérifiée par quelques travaux personnels.

Le temps nous a complètement détrompé.

Au fur et à mesure que nous parcourions les différentes publications, nous étions frappé par les divergences d'opinions des auteurs pour cette épreuve :

Barany qui l'avait décrite le premier en faisait une épreuve cérébelleuse. L'Ecole viennoise cherchant à critiquer les théories du Professeur d'Upsala, montrait que la déviation spontanée se

rencontrait dans de nombreuses affections extra-cérébelleuses.

L'Ecole anglaise avec Jones enregistrait le phénomène sans chercher à interpréter les résultats.

Enfin l'Ecole hollandaise, donnait une nouvelle interprétation vestibulaire de la déviation de l'index : le Professeur Quix en faisant une expérience délicate décelant à la fois les troubles de l'appareil otolithique et ceux des canaux semi-circulaires.

Devant toutes ces opinions discordantes comprenant d'autant moins les lois de cette épreuve de l'index que nous lisions plus avant, nous avons voulu reprendre à la base, cette épreuve.

Nous efforçant d'oublier les résultats de tous ces travaux, nous nous sommes imposé l'examen complet et systématique de sujets normaux, cherchant chez eux la déviation spontanée en dehors de toute excitation labyrinthique.

Puis, nous avons recherché en parallèle le nystagmus et la déviation provoquée de l'index après les différentes épreuves d'excitation du labyrinthe.

Dans le troisième temps nous avons recherché l'épreuve de l'indication spontanée au cours des maladies de l'oreille et rapprochant nos résultats de ceux obtenus par les différentes autres méthodes d'examen vestibulaire, nous avons essayé d'interpréter ces résultats.

C'est donc ces épreuves, ces examens, ces résultats et leur interprétation avec l'aide des différents travaux des autres auteurs que nous voulons pré-

senter dans ce travail, certes aride à la lecture, mais qui ne l'a pas été moins dans son essence si l'on songe que chaque malade a dû, et parfois à plusieurs reprises, subir cet examen labyrinthique complet, long, pénible et fastidieux pour le malade et l'observateur.

Et cependant nos recherches ne resteront pas stériles, si nous avons pu prouver que l'épreuve de l'indication constitue une épreuve très sensible de l'examen du labyrinthe, épreuve facile entre toutes, permettant dans ses modalités une sorte de mesure de la valeur fonctionnelle du nerf vestibulaire, une mesure qui nous permet de reconnaître l'hypo ou l'hyperexcitabilité du sens de l'équilibre.

# HISTORIQUE

Si l'on parcourt les différents travaux publiés au sujet de l'épreuve de l'indication, deux auteurs semblent devoir laisser leur nom attaché à cette épreuve ; les professeurs Barany et Quix.

Le professeur Barany a, le premier, noté les troubles réactionnels des membres au cours des différents examens vestibulaires, attribuant ces différentes déviations aux centres cérébelleux qu'il décrivit dès ses premiers travaux.

Plus récemment le professeur Quix, essayant d'analyser les différents symptômes vestibulaires : ceux dus aux otolithes et ceux dus aux canaux semi-circulaires, de dissocier en quelque sorte l'épreuve de l'index, fit de la déviation de l'index une des épreuves primordiales de l'examen vestibulaire. Nous analyserons ces derniers travaux, quand nous aurons résumé les résultats généraux obtenus par nos différents examens.

C'est en 1911 au Congrès National Allemand d'Otologie que le professeur Barany, dans son rapport sur l'examen vestibulaire, décrivit l'épreuve de l'indication telle qu'il la pratiquait dès cette époque.

Dès ce moment, il précisait la technique, les résultats et son interprétation que nous ne saurions mieux rappeler que par le texte même de son rapport.

« Examinons un sujet normal à fortes réactions labyrinthiques ; asseyons-le sur un fauteuil et, par l'épreuve calorique ou l'épreuve rotatoire, la tête en position normale, provoquons, par exemple, un nystagmus horizontal à secousse rapide battant vers la droite. Si nous demandons au sujet d'étendre droit devant lui le bras droit, nous remarquons que le bras, que le sujet examiné croit tenir immobile, dévie lentement vers la gauche. Cette déviation est analogue à la phase lente du nystagmus, la phase rapide faisant ici défaut. Comment expliquer cette déviation ? Le sujet examiné a l'impression de tenir son bras immobile. Cette impression vient de l'écorce cérébrale. En dépit de cette impression il se produit une déviation inconsciente d'origine labyrinthique mais réalisée par le cervelet. Si, par suite de sensations musculaires ou articulaires, le sujet se rend compte de la déviation il la corrige par un mouvement rapide en sens inverse. Cette correction est d'autant plus marquée que le sujet est plus conscient. Chez l'enfant on peut observer des déviations du bras tendu de 180° :

En clinique on peut rechercher cette déviation d'une manière plus précise parce que j'ai appelé la déviation de l'index (Zeigeversuch) qui permet d'examiner les mouvements de toutes les articulations alors que l'épreuve précédente ne peut examiner que le mouvement de l'épaule ou de la hanche.

Pour rechercher la déviation de l'index, dans l'articulation de l'épaule, le sujet les yeux fermés,

touche de son index la face inférieure du mien placé droit devant lui, il abaisse son doigt jusqu'à son genou et l'élève à nouveau jusqu'à toucher le mien.

S'il existe un nystagmus vers la droite par exemple, le sujet ne touche pas mon doigt mais dévie avec son index vers la gauche. Comme ces réactions pourraient être corrigées par une impression corticale, il faut que le sujet ne se rende pas compte de son erreur ; il faut déplacer l'index de l'observateur avec l'index du sujet.

Cette épreuve peut se rechercher aussi dans l'articulation du poignet en immobilisant l'avant-bras sur le dos de la chaise, ou en maintenant le poignet droit avec la main gauche ; mêmes résultats, pour un nystagmus vers la droite déviation à gauche.

Cette déviation manque souvent chez des sujets instruits. Elle manque également si on recherche la déviation spontanée de la main tendue. En raison de la sensibilité des articulations de la main, ceci nous prouve l'influence de l'innervation sensorielle et consciente sur la déviation. Cette influence du conscient semble ne pas exister chez les animaux dont l'écorce cérébrale est moins développée. Cette déviation vers la gauche se produit quelle que soit la position du bras et de l'avant-bras, en pronation ou en supination, la déviation se fait dans le même sens.

Or, suivant cette position du bras, ce sont des muscles antagonistes qui agissent pour produire cette déviation. L'excitation labyrinthique étant la

même il faut admettre que le cervelet est formé de centres coordinateurs qui, recevant une irritation labyrinthique, provoquent une déviation.

... Il y a dans le cervelet une représentation de la musculature. Chaque articulation, chaque mouvement est représenté. Un mouvement en un sens donné n'est figuré qu'une fois ; chaque articulation, chaque muscle au moins 4 fois dans un hémisphère cérébelleux. »

Barany arrive à ces conclusions d'une part par l'examen anatomique de l'écorce cérébelleuse à laquelle il voit dans les 3 couches de cellules un rôle de relai et un rôle de centre coordinateur.

Le raisonnement lui fait admettre pour chaque articulation 4 centres, ceux des mouvements vers le haut, le bas, la droite, la gauche ; il appuie en outre ses données sur certains cas pathologiques chez lesquels il aurait, à la suite de lésion cérébelleuse limitée, constaté l'absence de déviation provoquée pour certains mouvements. Par exemple pour nystagmus battant à droite, une déviation à gauche, la main en pronation, l'absence de déviation, la main en supination.

Cependant Barany est loin de nier l'importance du rôle des canaux semi-circulaires sur l'épreuve de l'index ainsi que celui de la position de la tête sur la direction de cette déviation :

« Du fait qu'une déviation dans un sens est fonction des canaux semi-circulaires et de la position de la tête découle le corrollaire que, l'excitation

restant la même, le sens de la déviation doit changer si l'on change la position de la tête.

Effectivement la tête droite si on provoque un nystagmus horizontal vers la droite, on obtient une déviation de l'index horizontale vers la gauche ; mais pour un nystagmus rotatoire vers le haut on doit obtenir une déviation vers le bas ; et pour un nystagmus rotatoire vers la gauche, par exemple, nous devons avoir une déviation du bras droit à droite, du bras gauche en haut.

Si nous avons un nystagmus horizontal a droite et penchons la tête de 90° sur l'épaule droite, l'index dévie en haut...

On pouvait se demander si ces changements de sens de la déviation n'étaient pas dus aux otolithes mais dans la rotation, qui produit les déviations, la pesanteur reste la même ; il s'agit donc de réflexes produits par les muscles et articulations de la tête et du cou et ces excitations sont transmises au cervelet par le faisceau de Gowers (faisceau spinocérébelleux ventral). »

Le premier rapport de Barany laissa place à de nombreuses critiques.

L'auteur envisageait surtout les déviations provoquées par ces excitations labyrinthiques et nullement les déviations spontanées.

Sa théorie cérébelleuse n'exclue que partiellement le rôle du labyrinthe ; des canaux semi-circulaires et des otolithes.

Il voit cependant dans le cervelet le centre coor-

dinateur dont le moindre trouble produit une déviation ; toute déviation serait due à l'altération d'un centre coordinateur cérébelleux ; tout trouble dans l'épreuve de l'indication spontanée ou provoquée, devenait alors un signe d'affection endocranienne de l'étage postérieur et commandait une intervention large dans cette région. Il s'en suivit naturellement de nombreuses interventions chirurgicales, et l'école viennoise se rendant compte de la rareté exceptionnelle des affections cérébelleuses dans les cas où l'on constate un trouble de l'épreuve de Barany, décrivit toute une série de cas avec troubles de l'épreuve sans affection cérébelleuse. Cependant, en 1925, Barany insista à nouveau sur les rapports entre le cervelet et l'appareil vestibulaire.

« L'interprétation des déviations de l'index reposent sur les faits suivants :

1° Il n'existe chez les individus normaux aucune déviation spontanée ;

2° Chez les sujets normaux, par excitation du vestibule, on obtient des déviations déterminées ;

3° Par destruction de certaines parties du cervelet, on obtient des déviations spontanées de direction déterminées mais de durée limitée ;

4° Par refroidissement de l'écorce cérébelleuse on arrive au même résultat qu'en 3 ;

5° Si on recherche la déviation provoquée en sens inverse des déviations spontanées produites en 3 et 4 on ne peut en obtenir par excitation labyrinthique ;

6° Mais peu de temps après destruction d'une

partie du cervelet la déviation spontanée disparaît (2-3 jours) ;

7° La déviation provoquée par excitation vestibulaire en sens inverse de cette déviation spontanée ne peut s'obtenir.

Pour confirmer ces données Barany ajoute : .

1° Quand on observe une déviation spontanée chez un sujet normal, elle n'est pas constante. Il suffit d'attirer son attention pour la voir disparaître. Il existe certaines causes d'erreurs : telle que la gêne des mouvements provoquée par un veston trop serré ;

2° On peut retrouver dans les différentes articulations les déviations qui sont toujours les plus nettes dans les mouvements de l'épaule ;

3° Les destructions du cervelet rapportées sont dues :

*a*) A de petits abcès ;

*b*) A des destructions superficielles par corps étrangers ;

*c*) A des lésions opératoires.

Il est cependant beaucoup plus délicat de faire une topographie des centres cérébelleux qu'une localisation des centres cérébraux.

O. et C. Vogt ont fait des expériences sur des singes, par excitation galvanique mais il est impossible de conclure de ces expériences de l'animal à l'homme.

A travers la dure-mère le cervelet humain excité par ce courant galvanique ne provoque aucune déviation...

L'étude des localisations cérébelleuses chez l'homme est donc très difficile, il faudrait pouvoir suivre des opérés de la fosse cérébelleuse en les examinant plusieurs fois par jour dans les heures suivant l'intervention.

Le refroidissement localisé de l'écorce cérébelleuse peut donner des résultats plus précis. Ses effets sont superficiels. La déviation est constante.

Il est intéressant de noter qu'un abcès cérébelleux, qui donne rarement d'ataxie de tremblement intentionnel d'adiadococynésie, donne presque toujours une absence de déviation provoquée par excitation labyrinthique.

La déviation des bras tendus doit en règle correspondre à la déviation de l'index. Si des déviations en sens opposés prouvent la simulation, par contre, il peut aussi se rencontrer l'absence de déviation dans l'une des épreuves et sa présence dans l'autre...

« L'épreuve de la reposition décrite en 1921 consiste à rechercher des déviations par des mouvements du bras dans le plan horizontal. Les yeux fermés le sujet étend son bras droit devant lui et touche de l'extrémité de son index l'extrémité de l'index de l'observateur. Au commandement il écarte le bras et revient ensuite à la position primitive.

Cette épreuve est moins précise que l'épreuve de l'indication. Il existe un « champ d'erreur », le sujet hésite avant d'atteindre le doigt, ne l'atteint pas ou le dépasse. Ce champ est centré par le doigt de l'ob-

servateur. S'il y a déviation ce centre d'erreurs à l'arrêt est dévié à droite ou à gauche.

Cette épreuve fait intervenir un facteur psychique plus important que l'épreuve de l'indication, elle exige du sujet la notion de son orientation dans la pièce d'expérience.

Les résultats obtenus par refroidissement du cervelet ou après lésion du cervelet est semblable pour cette épreuve et l'épreuve de l'index ».

Cependant Barany cite un cas où malgré l'absence de déviation de l'index après excitation cérébelleuse par refroidissement il existait une déviation à l'épreuve de la reposition. Cette épreuve est beaucoup plus sensible que l'épreuve des bras tendus, mais elle est plus délicate dans son application.

« Cette épreuve, qui fait pourtant intervenir la sensation d'orientation du sujet dans la salle d'examen, n'est nullement en rapport avec la sensation vertigineuse de rotation quand elle existe. Elles peuvent exister mais sont plus souvent indépendantes l'une de l'autre...

On rencontre des déviations spontanées de l'index au cours de beaucoup de lésions endocraniennes et en particulier de tumeurs. Les déviations ne sont pas un signe absolu de localisation : presque constantes dans les lésions de l'étage supérieur du crâne, elles peuvent exister dans les tumeurs aux étages antérieur et moyen de la base du crâne. Cependant l'absence de déviation provoquée par excitation vestibulaire est plus fréquente au cours des lésions cérébelleuses ».

En résumé pour Barany toute déviation de l'index serait d'origine cérébelleuse. Le réflexe vestibulo-spinal aurait un centre coordinateur cérébelleux et quelle que soit l'excitation partie du labyrinthe, le cervelet réagirait par son centre coordinateur des mouvements, l'un d'entre eux provoquant (et cela suivant le centre intéressé) un mouvement en dehors, en dedans, en bas, en haut.

La plupart des auteurs de langue allemande ont suivi Barany dans cette théorie cérébelleuse tout en constatant de nombreux cas paradoxaux.

Tous recherchent les troubles de l'épreuve de l'index après excitation auriculaire, calorique ou rotatoire, rarement on trouve mentionnées les déviations spontanées.

Si Barany ne trouve aucune déviation spontanée chez des sujets normaux, par contre :

Benjamins remarque, chez 54 sujets ne présentant aucune déviation spontanée, des réactions anormales à l'épreuve de rotation : 16 réagissaient normalement, les autres avaient soit une inversion du sens de la déviation, soit une déviation uni-latérale, soit une déviation bilatérale en dehors.

Xantakos examinant à la clinique du Pr Neumann 100 sujets normaux, ne trouve après l'épreuve rotatoire que 54 sujets ayant réagi normalement suivant les lois de Barany après rotation, il constate des déviations inverses, parfois l'absence de toute déviation provoquée.

Pour cet auteur la réaction des extrémités serait

peu sensible et l'on noterait souvent pour un excitant faible un nystagmus provoqué sans pouvoir noter une déviation à l'épreuve de l'indication. Nous verrons ultérieurement que nos observations nous mettent bien plutôt en contradiction avec cet auteur.

Urbantschitsch, à l'opposé de ces deux auteurs, n'a pu, sur 50 sujets normaux examinés, relever l'absence constante de déviation après l'épreuve rotatoire. Par contre, chez des sujets atteints d'affection auriculaire, il note fréquemment une réaction anormale :

Dans 15 % des cas de mastoïdites.

Dans 25 % des cas d'otites chroniques.

Dans 72 % des cas de malades ayant subi un évidement pétro-mastoïdien.

Il est intéressant de noter que chez tous ces sujets la déviation provoquée par la réaction calorique était typique et constante.

De ces faits, il faut surtout conclure que l'épreuve de l'indication est troublée au cours des affections auriculaires et que, en particulier, l'épreuve rotatoire donne des déviations inconstantes.

Ce qui a principalement frappé les auteurs, c'est l'apparition de déviations de l'index en dehors de toute affection auriculaire ou cérébelleuse.

Pour Fischer la rotation de la tête et du cou ferait apparaître des déviations que cet auteur attribue aux réflexes du cou décrits par Magnus et de Kleyn.

Stevens remarque que l'index dévie chez les sujets normaux par le simple port de verres prismatiques devant les yeux.

Kiss note des déviations en faisant regarder obliquement les yeux fermés, cette déviation se ferait en sens opposé les yeux ouverts.

Des excitations cutanées du cou, de la région temporale soit par le froid, soit par l'épreuve galvanique ont permis à de nombreux auteurs de faire apparaître des déviations de l'index.

Pour Wodak et Fischer l'épreuve de l'index serait beaucoup moins sensible que celle des bras tendus; le facteur psychologique jouerait un grand rôle ainsi que la sensibilité profonde.

Ces auteurs attachent en outre une grosse importance à la rapidité de l'épreuve et ne tiennent pour exacte qu'une déviation produite par une épreuve lente (4 à 6 secondes).

Pour eux, l'épreuve de Barany nécessite la notion du plan sagittal médian, notion qui nous est fournie par de nombreux facteurs et en particulier, en dehors de l'appareil vestibulaire, par le sens musculaire et l'écorce cérébrale.

Pour ces auteurs le cervelet serait bien un centre coordinateur de l'équilibre mais un sens accessoire. L'appareil vestibulaire, la sensibilité musculaire, les yeux suffisent normalement à maintenir la statistique.

Jones pense qu'il n'existe aucune déviation spontanée chez les sujets normaux.

Il résume dans les 2 tableaux suivants l'influence des épreuves rotatoires et caloriques dans la déviation de l'index (past-pointing des auteurs anglais)

Nombreux sont en outre les travaux signalant les déviations de l'index au cours des différentes affections endocraniennes : cérébelleuse ou non.

En dehors des travaux de Barany, nous mentionnerons ceux d'Einsiger, de Fischer, d'Eiselberg, de Karlefors, de Bleik, de Blohmke rapportés avec des cas personnels dans la thèse récente de notre ami Aubry.

Les déviations au cours d'affections extra-auriculaires restent en dehors de notre sujet et nous tenons à nous limiter aux déviations spontanées ou provoquées observées tant chez des sujets normaux que chez des malades atteints d'affections auriculaires, étudiant plus spécialement les troubles vestibulaires qui peuvent altérer le réflexe de cette voie vestibulo-spinale que nous décrit le Dr Hautant dans son récent rapport au Congrès français de Neurologie de 1927. Il aboutit pour l'épreuve de l'indication aux conclusions suivantes :

1° L'absence de la déviation de l'index à la suite d'une excitation semicirculaire, est des premiers signes de la diminution fonctionnelle de la voie vestibulaire interrogée, avant l'altération des réflexes rotatoires, caloriques ou même galvaniques ;

2° Dans les altérations vestibulaires limitées à l'appareil périphérique (oreille interne) le signe de l'indication et le nystagmus spontanés et provoqués présentent des altérations parallèles en direction et en intensité.

*Epreuves rotatoires*

| | Rotatoire | Post Nystagmus | Chutes | Indication |
|---|---|---|---|---|
| Tête 30° en avant..... | D. | G. | o | D. |
| | G. | D. | o | G. |
| Tête 90° avant..... | D. | G. | D | bras dr. bas<br>— g. haut |
| | G. | D. | G. | bras g. bas<br>— dr. haut |
| Tête inclinée sur l'épaule droite..... | D. | bas | arrière | haut |
| | G. | haut | avant | bas |
| Tête inclinée sur l'épaule gauche..... | D. | haut | avant | bas |
| | G. | bas | arrière | haut |

*Epreuve calorique*

Eau froide 27°.

| | | Nystagmus | Déviation |
|---|---|---|---|
| O. D. | Tête droite | rot. G. | D. |
| O. G. | — | rot. D. | G. |
| O. D. | Tête 60° arrière | ←— G. | D. |
| O. G. | — | —→ D. | G. |
| O. D. | Tête 90° avant | —→ D. | G. |
| O. G. | — | ←— G. | D. |

Eau chaude 45°

| | | Nystagmus | Déviation |
|---|---|---|---|
| O. D. | Tête Droite | rot. D. | G. |
| O. G. | — | rot. G. | D. |
| O. D. | Tête 60° arrière | —→ D. | G. |
| O. G. | — | ←— G. | D. |
| O. D. | Tête 90° avant | ←— G. | D. |
| O. G. | — | —→ D. | G. |

(D'après Jones)

## TECHNIQUE DE L'ÉPREUVE DE L'INDEX

Toute épreuve, si simple soit-elle, demande à être recherchée dans des conditions analogues, avec une technique toujours identique à elle-même, si l'on veut pouvoir comparer les résultats obtenus.

L'épreuve de l'indication n'échappe pas à cette règle.

Après de nombreux essais, nous nous sommes arrêté à la technique suivante que nous avons utilisée au cours de toutes nos recherches.

Le malade est assis sur une chaise les genoux écartés de 30 centimètres environ, le corps et la tête droits. Mains, avant-bras et bras sont en extension afin de rechercher la déviation dans un mouvement de l'articulation de l'épaule, l'index de chaque main est tendu, les autres doigts fléchis. Face au malade se tient l'observateur, les deux index tendus à 30 centimètres l'un de l'autre, à la hauteur des épaules du sujet, en contact au début avec les index de celui-ci.

« Les yeux ouverts, avec vos doigts, touchez vos genoux. »

Dans un premier temps le sujet touche de chaque index, son genou correspondant.

Dans un deuxième temps, il a relevé ses bras à

l'horizontale, touchant la face inférieure des index de l'observateur.

Cette dernière manœuvre explicative exécutée, on poursuit :

« Fermez les yeux..., avec vos doigts touchez vos genoux. Touchez mes doigts. »

Le mouvement ne se fait plus sous le contrôle de la vue.

Dans le premier temps, vers le bas, le sujet a touché et toujours correctement ses genoux.

Dans le deuxième temps, vers le haut, on observe :

*a*) L'absence de déviation.

*b*) Une déviation unilatérale à droite ou à gauche (du sujet).

*c*) Une déviation bilatérale à droite ou à gauche.

*d*) Une déviation divergente en dehors de chaque bras.

Le mouvement vertical doit être relativement lent, l'aller-retour des index doit se faire en deux ou trois secondes. La déviation n'apparaît pas en effet immédiatement. Un mouvement trop rapide risque de faire commettre une erreur au sujet ou de ne faire apparaître une déviation existante.

Par contre un mouvement trop lent, fait intervenir l'élément psychique et favorise une correction de la part du sujet.

Les yeux fermés, on ne se contentera pas d'un seul mouvement aller-retour des bras, il faut recommencer plusieurs fois de suite l'épreuve en prenant bien soin de *suivre* avec *l'index observateur* les

déviations à droite ou à gauche de l'index observé.

Le malade ne doit avoir à aucun moment l'impression de dévier, de commettre une erreur si l'on veut éliminer tout essai de correction de sa part.

Les épaules au même niveau horizontal, le sujet doit être débarrassé de tout vêtement pouvant entraver ou gêner les mouvements du membre supérieur.

L'épaule doit être libre : une bretelle, un veston, un pardessus serré, un manteau peuvent produire une déviation qui induirait en erreur.

Les genoux, les index de l'observateur et du sujet sont écartés de 30 centimètres environ. Cette distance qui correspond approximativement à l'écartement des épaules du sujet, permet de mouvoir chaque bras dans le plan strictement vertical et sagittal de l'épaule correspondante éliminant ainsi tout mouvement en oblique.

Les membres supérieurs du sujet sont en extension, seuls les doigts, sauf l'index, sont fléchis.

La paume de la main est verticale, l'avant-bras dans une position intermédiaire entre la pronation et la supination, véritable position de repos physiologique de l'avant-bras.

Le sujet doit regarder en avant, loin devant lui. De nombreux auteurs ont en effet remarqué qu'il suffisait d'un mouvement latéral des yeux, ceux-ci ouverts ou fermés pour faire apparaître une déviation homologue physiologique.

Cette technique recherche la déviation provoquée

par les mouvements de l'articulation de l'épaule. Dès 1911, Barany avait montré que l'on pouvait rechercher les déviations et les mouvements réactionnels au niveau de toutes les articulations : épaule, coude, poignet, hanche.

Seule l'épreuve de l'indication recherchée pour les mouvements de l'épaule est d'une application clinique facile, donnant des déviations suffisamment appréciables. Il est d'ailleurs à remarquer que quelle que soit l'articulation interrogée, la déviation spontanée ou provoquée se fait toujours dans le même sens.

Nous nous sommes arrêtés à l'épreuve symétrique car nous avons pu constater que c'est elle qui permet le mieux d'éliminer tout facteur psychique de correction. Au cours de nombreuses expériences, elle nous a permis de constater des déviations partiellement ou même complètement corrigées par l'épreuve unilatérale.

Ainsi comprises, les épreuves de l'index constituent des épreuves qualitatives.

De nombreux auteurs ont poussé plus loin l'expérimentation.

Barany a enregistré les mouvements de l'index observés en attachant à celui-ci une plume inscrivant sur un papier tendu devant le sujet les points extrêmes des mouvements des bras.

Barré a imaginé pour mesurer la déviation un appareil fort simple présenté à la Société d'oto-neuro-oculistique de Strasbourg. Un cadre de bois

divisé en quatre par deux rubans, l'un vertical, l'autre horizontal gradués.

Moulonguet et Collin remarquant que l'extrémité du bras décrit un arc de cercle, on fait construire une règle courbe portant des divisions sur sa partie concave et pouvant pivoter autour de son centre afin de mesurer les déviations tant dans le plan horizontal que dans le plan vertical.

Quix emploie un petit appareil portatif : rapporteur géométrique en métal mince, pivotant autour de son axe et gradué en degrés sur ses faces. Horizontal, on mesure la déviation de l'index. Vertical on note erreurs dans l'épreuve de la reposition.

Il est à noter que Quix pratique l'épreuve unilatérale et ne peut en même temps comparer les deux côtés avec ce cadran de volume réduit.

Nous avons, pour notre part, essayé de mesurer la déviation, pensant par ce moyen établir une échelle de l'excitation labyrinthique.

Nous avons rapidement abandonné cette idée. En effet, les appareils nécessaires pour la mesure de la déviation si réduits soient-ils, sont encombrants et non transportables. Ceux de Barany et de Moulonguet fixés à un tableau ne permettent pas à l'observateur de se placer face au sujet et de vérifier l'occlusion des yeux. En outre, ces différents appareils ne peuvent attirer l'intérêt du sujet comme l'épreuve de l'index proprement dite.

Un malade cherche à toucher les yeux fermés les index de l'observateur : devant un appareil, il fait

des mouvement beaucoup plus arbitraires. L'expérience nous l'a prouvé plusieurs fois.

D'autre part, la longueur de la déviation est essentiellement variable d'un sujet à un autre et nullement proportionnelle à l'intensité de l'excitation. Chez l'enfant, la déviation apparaît dans toute sa pureté, il ne corrige pas et dévie même souvent les yeux ouverts. Les simples d'esprit réagissent de même accusant des déviations de 10 et 15 degrés pour une excitation calorique faible.

Tout au contraire, les individus d'une culture plus élevée,cherchent à corriger,dévient moins : de quelques centimètres à peine. Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que cette correction n'est pas purement psychique : elle tend à se faire dans le sens de la déviation.

Le malade dévie à droite, ne touche pas l'index : il le cherche plus à droite encore.

Nous verrons par la suite que la déviation varie peu avec l'intensité de l'excitation et n'est nullelement proportionnelle à celle-ci. La déviation de l'index semble un réflexe très délicat, répondant à un excitant que nous considérons comme faible normalement (5 centimètres cubes d'eau froide).

Ces différents facteurs nous ont donc fait abandonner toute mesure quantitative du signe de l'indication.

Cependant une étude plus approfondie nous a, semble-t-il, permis d'établir cette sorte de graduation, d'échelle de l'épreuve que nous cherchions.

Nous avons remarqué que certaines déviations spontanées inexistantes en position normale : tête droite, apparaissaient la tête inclinée sur une épaule ou sur l'autre, la tête penchée en avant ou en arrière.

Nous avons chez des sujets normaux, puis chez des malades recherché la déviation dans les différentes positions de la tête : position de Brunings, positions de Quix (positions de pression maxima des otolithes) et systématiquement dans les différentes positions suivantes (examen après une excitation calorique froide de l'oreille droite) :

Tête droite.

Tête inclinée 45 degrés à droite (position II de Brunings).

Tête inclinée 45 degrés à gauche (position III de Brunings).

Tête inclinée 105 degrés à droite (Quix).

Tête inclinée 105 degrés à gauche (Quix).

Tête renversée de 60 degrés en arrière (position I de Brunings).

Tête penchée de 120 degrés en avant, mento-sternale.

C'est le résultat de ces différentes épreuves qui feront l'objet des chapitres suivants.

Enfin, nous avons également comparé le signe de l'indication et l'épreuve des bras tendus.

L'épreuve de l'index donne une déviation en quatre ou cinq secondes. Celle des bras tendus en trente à quarante secondes après l'excitation de l'oreille interrogée.

Cependant pour certains auteurs, cette dernière épreuve serait plus sensible. Elle donne toujours des déviations de même sens que l'épreuve de l'index.

Telle est donc l'épreuve de l'indication. Elle interroge les déviations horizontales par des mouvements verticaux.

Il faut lui adjoindre l'épreuve de la *Reposition* qui cherche des déviations verticales par des mouvements horizontaux, d'un côté puis de l'autre.

« Avec votre index droit, touchez mon doigt..., écartez votre bras..., touchez mon doigt » les yeux ouverts, puis fermés.

On observe ainsi d'un côté puis de l'autre les déviations en haut ou en bas pouvant se produire.

Cette épreuve ne peut se rechercher que d'un côté à la fois. Les déviations sont moins importantes en hauteur (2 à 5 degrés) qu'elles ne l'étaient en dehors, en dedans (5 à 15 degrés).

Elles se recherchent également dans toutes les positions de la tête que nous avons décrites et peuvent également se mesurer avec les différents appareils, en particulier celui de Quix. Il faut cependant se méfier, ne pas répéter trop cette épreuve de la reposition : le bras tendu horizontalement se fatigue rapidement et tend spontanément à dévier vers le bas.

Cette épreuve est différente de Einstellung-réaction décrite par Barany en 1921. Dans cette épreuve, Barany recherche par des mouvements du bras dans

le plan horizontal, des déviations en dehors ou en dedans.

En faisant la reposition Barany cherche à observer si le doigt dépasse le but ou s'arrête auparavant, et en déduit les déviations en dedans ou en dehors. Cette épreuve est très critiquable.

Wodak en particulier a montré que de nombreux sujets timorés marquaient une hésitation avant d'atteindre le doigt de l'observateur, s'arrêtaient même avant, ce qui donnerait pour l'Einstellung-réaction une déviation en dehors. Inversement, des sujets vifs dépasseraient facilement le but, simulant une déviation en dedans.

En résumé, nous avons pratiqué une épreuve symétrique, bilatérale simple, facile à faire au lit même du malade, et divisée en :

Epreuve de l'indication, cherchant les déviations à droite ou à gauche.

Epreuve de la reposition cherchant les déviations en haut ou en bas.

## L'ÉPREUVE DE L'INDEX CHEZ LES INDIVIDUS NORMAUX

Avant de nous appliquer à la pathologie de l'oreille, nous avons tenu à examiner un grand nombre de sujets normaux au point de vue auriculaire, cherchant à étudier chez eux la physiologie de l'épreuve de l'index.

Nous ne considérons comme normaux que les sujets ne se plaignant d'aucune affection auriculaire, sujets de tous âges, ayant des tympans normaux, une perception auditive, aérienne et osseuses normales n'accusant aucun trouble : tel que bourdonnements, vertiges, pouvant faire suspecter une affection auriculaire.

Chez chacun de ses sujets, nous pratiquons les épreuves de Rinne, Weber et Schwalbach.

Nous avons examiné 50 sujets cherchant chez eux une déviation spontanée horizontale ou verticale dans les différentes positions de la tête. Chez 35 d'entre eux, nous avons pratiqué des examens plus complets provoquant des déviations par les différentes épreuves d'excitations labyrinthiques.

Sur les 50 sujets normaux examinés, 48 ne présentaient aucune déviation de l'indication ou de la reposition dans les différentes positions de la tête

que nous avons décrites. Chaque fois les doigts arrivaient droit au but.

Chez les deux autres sujets nous trouvions une déviation latérale d'un côté ; la tête droite, plus nette, la tête inclinée du côté de la déviation. Chez l'un d'eux nous trouvons à un examen plus approfondi : une déviation de cloison du côté de la déviation et Schwalbach légèrement prolongé, sans cependant noter la moindre différence d'excitabilité calorique ou rotatoire des deux oreilles.

Chez l'autre : un cornet tuméfié et une obstruction tubaire légère. On peut donc dire que pratiquement un sujet normal exécute l'épreuve sans erreur. Il n'y a *pas de déviation spontanée* dans les différentes positions de la tête.

Il résulte de ce fait que toute déviation spontanée est pathologique.

Nous avons alors essayé d'étudier le sens de la déviation provoquée par une excitation labyrinthique suivant les positions diverses de la tête.

I. — Afin d'avoir des résultats plus nets au point de vue physiologique, nous avons cherché tout d'abord à ne produire que des irritations unilatérales et, dans ce but, nous avons employé l'épreuve calorique avec l'eau froide puis avec l'eau chaude.

Sur toutes les autres épreuves, l'épreuve calorique présente l'avantage de n'exciter qu'une oreille, excitation positive ou négative suivant qu'on la pratique avec l'eau froide ou l'eau chaude.

Les épreuves rotatoires agissent à la fois sur les

deux labyrinthes, l'épreuve voltaïque même unipolaire (un pôle mastoïdien, un pôle indifférent) réalise également pour de nombreux auteurs une excitation bilatérale.

Examinons dans ce que produit chez un individu normal, une injection d'eau froide, dans l'oreille droite, par exemple, comparant le nystagmus et les déviations provoqués.

Si nous injectons 20 centimètres cubes d'eau à 27 degrés dans l'oreille droite. nous observons au bout de quelques secondes :

1° *La tête droite.*

Un nystagmus mixte, horizontal rotatoire battant vers la gauche.

Une déviation nette de 3-4 degrés en moyenne, de l'index droit vers la droite ; pas ou très peu (1 degré) de déviation du bras gauche vers la droite.

2° *La tête inclinée à droite.*

Un nystagmus horizontal à gauche.

Une déviation vers la droite de l'index droit, déviation de 5 à 6 degrés toujours plus importante que celle observée la tête droite.

Pas ou peu de déviation vers la droite de l'index gauche.

En position de Brunnings, la tête inclinée de 45 degrés sur l'épaule, la déviation semble un peu plus importante qu'en position de Quix, la tête inclinée de 105 degrés sur l'épaule irriguée.

3° *La tête inclinée à gauche,on observe* :

Un nystagmus rotatoire à gauche ;

Une déviation nette de 2 centimètres en moyenne de l'index, droit vers la gauche.

Pas de déviation de l'index gauche.

Chez tous les sujets normaux examinés, nous avons pu remarquer cette inversion de la déviation suivant l'inclinaison de la tête sur l'un ou l'autre côté.

4° *La tête penchée de 60 degrés en arrière*, on note :

Un nystagmus horizontal à gauche ;

Une déviation de 2 ou 3 centimètres du bras droit à droite ;

Pas de déviation du bras gauche.

5° *La tête penchée de 90 degrés en avant* en position mento-sternale :

Le nystagmus horizontal s'inverse sur la position 4 et bat à droite, la déviation est également inversée et se fait à gauche.

Il est remarquable de noter qu'un certain temps mort, temps d'inertie, est nécessaire à cette inversion qui ne se fait qu'au bout de quelques secondes (4 à 6, en moyenne).

Dans toutes ces positions, pour une irrigation unilatérale de l'oreille, pas de déviation verticale, pas de troubles de l'épreuve de la reposition.

Ces différentes réactions sont résumées dans le tableau suivant (T).

*Oreille droite 20 cm. Eau froide à 27° :*

| | Tête droite | Tête 45° 105° Dr. | Tête 45° 105° G. | Tête 60° arrière | Tête 90° avant |
|---|---|---|---|---|---|
| Nystagmus. | G. rot. | G. ← | G. rot. | ← G. | D. → |
| Déviation . | D. | D. | G. | D. | G. |
| Reposition. | O | O | O | O | O |

L'injection d'eau chaude dans l'oreille droite donne des résultats inverses de ceux de l'injection d'eau froide. Nystagmus et déviation horizontale en sens inverse, pas de déviation verticale de la reposition.

*Oreille droite 20 cm. Eau chaude à 45° :*

| | Tête droite | Tête 45° 105° D. | Tête 45° 105° G. | Tête 60° arrière | Tête 90° avant |
|---|---|---|---|---|---|
| Nystagmus. | rot. D. | → D. | rot. D. | → D. | ← G. |
| Déviation . | G. | G. | D. | G. | D. |
| Reposition. | O | O | O | O | O |

Le temps mort s'écoulant entre le début de l'injection d'eau et l'apparition de la déviation est très court.

Alors que le nystagmus n'apparaît qu'au bout de dix à vingt secondes, la déviation de l'index apparaît dès la troisième-cinquième seconde.

Nous avons essayé sur 8 sujets d'enregistrer la déviation provoquée.

Nous avons pour cela demandé au malade de faire

une série de mouvements du doigt dans le plan vertical, à la même cadence.

Sur une feuille de papier, le point de contact à l'horizontale se marquait par un stylet attaché au doigt du malade. Ce procédé nous a permis de noter deux sortes de réactions :

Dans 6 cas le sujet déviait trois secondes après l'injection d'eau froide en dehors (type I) pour augmenter progressivement sa déviation, atteindre un certain degré et diminuer pour revenir à la verticale.

Dans 2 cas (type II), la déviation se faisait au début en sens inverse, ne passant en dehors qu'à la cinquième seconde.

La quantité d'eau injectée semble avoir très peu d'influence sur l'importance de la déviation.

Nous avons obtenu chez des mêmes sujets des déviations aussi importantes avec 5 centimètres cubes d'eau froide à 27 degrés qu'avec 20 ou 60 centimètres cubes.

La déviation ne semble nullement proportionnelle à cette quantité. Cependant quand on se sert pour l'examen calorique d'un appareil à écoulement continu (appareil de Ramadier) et que l'on prolonge l'écoulement du liquide et l'expérience, la déviation persiste tant que dure l'écoulement du liquide. Il ne semble pas y avoir de compensation de la déviation.

Par une excitation unilatérale et contrairement à ce qui se passe pour le nystagmus, la déviation est

*20 cm. d'eau à 27° dans l'oreille droite.*
***Déviation du bras droit.***

à prédominance nette homolatérale. La déviation controlatérale existe parfois ; toujours peu importante, toujours plus faible que la déviation du membre du côté irrigué.

L'index dévie du côté injecté, ne dévie peu ou pas du côté opposé.

On pourrait croire que l'inclinaison de la tête d'un côté suffit à entraîner et faire dévier le membre et provoquer une déviation, il n'en est rien. En effet :

Il n'existe aucune déviation, dans les positions de la tête si l'oreille ne subit aucune excitation.

Si le bras dévie à droite, la tête penchée à droite après une irrigation d'eau froide, par contre, dans cette même position, il dévie à gauche après l'épreuve à l'eau chaude.

La déviation semble donc bien un réflexe, mouvement réactionnel du membre, à l'excitation auriculaire.

II. — Ayant pratiqué ces épreuves unilatérales, nous avons pratiqué des excitations caloriques bilatérales par irrigation presque simultanée de 20 centimètres cubes d'eau à 27 degrés ou à 45 degrés.

Chez les 10 sujets examinés, nous avons remarqué d'une façon constante les réactions suivantes :

1° *Tête droite* :

Pas de nystagmus, aucune déviation dans l'un ou l'autre membre. Les index arrivent droit au but ou dévient très légèrement en dehors.

Il existe une sorte de compensation entre chaque côté et il en résulte un nouvel équilibre plus instable, en effet.

2° *La tête inclinée sur l'épaule droite*, on voit apparaître :

Un nystagmus rotatoire vers la gauche en position extrême du regard.

Une déviation assez marquée du bras droit en dehors, vers la droite.

Une déviation légère du bras gauche en dedans, vers la droite.

3° *La tête inclinée sur l'épaule gauche* :

Nystagmus rotatoire à droite.

Déviation du bras gauche à gauche.

Légère déviation du bras droit en dedans vers la gauche.

4° *La tête renversée de 60 degrés en arrière ou penchée de 90 degrés en avant.*

Aucune déviation spontanée et aucun nystagmus.

Le labyrinthe semble donc, après une injection bilatérale en état d'équilibre instable, modifié déjà par la simple flexion latérale de la tête qui nous fait apparaître un nystagmus et des déviations appréciables.

L'épreuve de la reposition nous montre que cet équilibre n'est que très relatif. En effet, après une irrigation froide bilatérale on note et de façon très nette, une déviation en haut de chaque bras, la tête

droite. Cette déviation s'accentue si l'on fait renverser la tête en arrière. Elle est à peine compensée ou persiste parfois même si l'on fait pencher la tête de 90 degrés en avant.

Nous n'insisterons pas sur les injections d'eau chaude à 45 degrés, bilatérales, que nous avons pratiquées à plusieurs reprises ; elles donnent des résultats exactement inverses, tant à l'épreuve de l'indication qu'à celle de la reposition, pour une même position de la tête.

Le fait qu'une injection chaude fait dévier en bas, dans l'épreuve de la reposition, alors que l'eau froide fait dévier en haut, permet d'éliminer tout facteur de tonus musculaire ou de fatigue dans cette épreuve.

Il faut également souligner les déviations homologues de chaque bras, en dedans ou en dehors, en haut ou en bas, au cours de ces épreuves qui agissent de la même manière sur chaque appareil vestibulaire.

*Eau froide bilatérale*

| | Tête dr. | Tête 45° dr. | Tête 45° g. | Tête 60° ar. | Tête 90° av. |
|---|---|---|---|---|---|
| Nystagmus. | O. | rot. G. | rot. D. | G. | O |
| Déviation | O. ou légèrement en dehors | D. | G. | O | O |
| Reposition. | Haut | O | O | + haut | O ou en haut |

*Rotation tête penchée de 20 degrés en avant.*

| | Rotation à droite | Rotation gauche |
|---|---|---|
| Nystagmus..... | rot. G. | rot. D. |
| Déviation { bras dr. | D. | G. |
| Déviation { bras g. | D. | G. |
| Reposition { bras dr. | haut | bas |
| Reposition { bras g. | bas | haut |

*B*) L'épreuve rotatoire réagit également sur chaque labyrinthe. Il est cependant fort important de noter que cette excitation est de sens contraire sur chaque côté. Si l'irrigation froide, inhibant le labyrinthe fait une excitation négative de chaque côté après une injection bilatérale, l'épreuve rotatoire par contre, pour une rotation par le flanc droit, produit une excitation positive à gauche et négative à droite. Ce qui se conçoit facilement si l'on examine le sens du courant endolymphatique produit dans chaque canal par l'épreuve rotatoire.

Nous avons examiné 15 sujets normaux par cette épreuve, examinant nystagmus et déviation après l'arrêt de la rotation, la tête étant placée pendant la rotation, légèrement inclinée en avant dans la position optima d'examen des canaux horizontaux.

Chez 13 sujets, la déviation post-rotatoire se faisait, pour chaque bras, dans le sens de la rotation ; pour une rotation vers la droite, le bras droit déviant en dehors, le bras gauche en dedans, les deux bras vers la droite.

L'épreuve de la reposition notait une déviation en bas du bras gauche et une déviation en haut du bras droit.

Chez deux autres sujets, par contre, les résultats étaient inversés : le nystagmus, de très faible durée, les déviations nettement en sens inverse et prédominant du côté de l'excitation positive.

Il est intéressant de noter la variabilité des résultats obtenus (et à plusieurs reprises) par l'épreuve rotatoire, résultats déjà mentionnés par de nombreux auteurs, si l'on songe que c'est le plus souvent par cette épreuve que l'on a cherché à provoquer des déviations de l'index ou que l'on a examiné la plupart des malades, à la suite des théories émises par l'Ecole viennoise.

Il est également important de souligner la variabilité des résultats fournis par cette épreuve, comparés à la constance des observations après l'épreuve calorique chaude ou froide.

*C*) L'épreuve pneumatique provoque également des déviations typiques chez les sujets normaux.

On sait que tout nystagmus provoqué par cette épreuve est pathologique. Une déviation, par contre, est constante chez les sujets normaux. Elle se fait en dehors à la compression. En dedans, à l'inspiration.

Cette déviation est de peu d'étendue, toujours plus marquée si l'on fait incliner la tête sur l'épaule du côté de l'oreille examinée.

En résumé :

L'examen de 50 sujets normaux nous a montré que: il n'existe aucune déviation spontanée, tant à l'épreuve de l'indication qu'à l'épreuve de la reposition, quelle que soit la position de la tête.

Les différentes épreuves interrogeant le vestibule provoquent des déviations de sens nettement déterminé, variant suivant l'excitant employé et suivant la position de la tête.

L'excitation calorique chaude ou froide semble donner les résultats les plus constants.

## L'ÉPREUVE DE L'INDICATION AU COURS DES AFFECTIONS DE L'OREILLE EXTERNE

Après avoir ainsi étudié la physiologie de la déviation de l'index chez des sujets normaux, nous nous sommes attaché à rechercher les déviations spontanées horizontales ou verticales au cours des différentes affections auriculaires.

Pour étudier sous ce rapport les affections du conduit auditif externe, nous avons, chez 10 sujets normaux, obturé successivement l'un, l'autre, puis les deux conduits externes avec des tampons de coton enduits de vaseline. Ces tampons réalisant une sorte de bouchon imperméable au son (Rinne négatif bilatéral), nous avons pu remarquer que l'obturation de l'un ou l'autre conduit ne provoque aucune déviation spontanée de l'index, verticale ou horizontale. L'obturation des deux conduits n'amène ni déviation latérale à l'épreuve de l'indication, ni déviation verticale à l'épreuve de la reposition.

Il est cependant intéressant de noter que la pression sur un tragus créé en pareilles circonstances une déviation de 2 ou 3 centimètres du côté de l'oreille comprimée, alors que sur un individu normal cette pression ne provoque aucune déviation.

Nous avons pu remarquer également que cette pression sur le tragus provoque toujours une déviation en dehors du côté interrogé et quelle que soit la position de la tête, déviation nettement différente par le fait des déviations provoquées par les diverses excitations labyrinthiques classiques.

L'examen de plus de 20 cas de bouchons de cérumen obturant partiellement ou complètement l'un ou les deux conduits auditifs externes, nous a montré l'absence de toute déviation spontanée dans tous les cas et dans toutes les positions de la tête. L'examen a porté tant sur des bouchons de cérumen vrais que sur des bouchons épidermiques.

Aucun de nos malades examinés, porteur de bouchon de cire, ne se plaignait de vertiges, il serait intéressant de pouvoir préciser si ces cas plus rares (cérumen + vertiges) s'accompagnent de déviation de l'index.

Tout comme pour l'obturation artificielle du conduit, la pression sur le conduit provoque une déviation homolatérale. Cette déviation provoquée disparaît si l'on débarrasse le malade du bouchon de cérumen.

Nous avons suivi dans leur évolution quelques cas de furoncle de l'oreille, qu'il s'agisse de furoncle simple, isolé, de furoncles multiples obstruant le conduit, de furoncles avec adénite prétragienne ou mastoïdienne, de furoncle avec périlymphangite, dans aucun cas nous n'avons pu déceler de déviation spontanée de l'index. Sachant que les otites

moyennes donnaient constamment une déviation, nous avons même pu porter dans des cas douteux des diagnostics d'otites externes, sans otite moyenne en nous basant sur l'absence de déviation.

En effet, comme les furoncles de l'oreille, les otites externes, diffuses, sèches ou suintantes, s'accompagnant de gonflement et d'œdème du conduit dont elles obstruent la lumière, les otites externes ne donnent à aucun moment de leur évolution de déviation spontanée, de l'index. Toute déviation spontanée au cours de l'évolution d'une otite externe, semble indiquer la participation de l'oreille moyenne. (Résultats des examens de dix otites externes diffuses dont 8 sans déviation spontanée, otites externes pures ; 2 avec déviation de l'index, où nous avons pu (après réduction de l'œdème au nitrate d'argent) constater la concomitance d'une otite moyenne avec perforation tympanique).

En résumé : toute affection limitée au conduit externe ne donne pas de déviation spontanée de l'index.

## L'ÉPREUVE DE L'INDICATION AU COURS DES OTITES MOYENNES AIGUES

Nous avons recherché le signe de l'index sur près de 50 malades atteints d'otites moyennes aiguës.

On peut dire en résumé que l'oreille réagit comme à une excitation calorique froide, en position normale de la tête.

*Otites aiguës unilatérales.* — Il existe constamment, au cours des otites aiguës unilatérales, une déviation spontanée, en dehors, de l'index du côté de l'oreille malade.

Cette déviation spontanée varie de 2 à 10 degrés.

Elle est souvent peu apparente quand on la recherche sur un seul côté. Elle est des plus nettes quand on fait exécuter aux deux bras des mouvements symétriques dans le plan vertical.

L'index du côté sain rencontre l'index de l'observateur, il le manque et est trop en dehors du côté de l'oreille atteinte.

Souvent le malade plane, cherche l'index de l'observateur (si celui-ci n'a pas suivi la déviation avec son propre doigt), par tâtonnements il essaye de corriger son erreur ; il est alors fort curieux de remarquer que le malade, croyant corriger, accentue son

erreur, dévie plus en dehors encore, du côté de l'oreille malade.

Cette déviation varie suivant les positions de la tête.

Peu marquée la tête droite, la déviation augmente si on fait incliner la tête sur l'épaule du côté malade.

La déviation devient nulle ou souvent même s'inverse si la tête s'incline sur l'épaule du côté sain.

La tête renversée de 60 degrés en arrière, la déviation se fait du côté malade.

La tête penchée de 90 degrés en avant, la déviation, au bout d'un temps mort de dix à vingt secondes, s'annule ou se fait du côté sain. Toutes ces déviations ne se font que sur l'index du côté malade, qui erre à droite ou à gauche. L'index du côté sain ne commet d'erreur dans aucune position de la tête. Tout au plus peut-on noter parfois un très léger entraînement du côté sain, il est dans l'espace dans le même sens que du côté malade, mais toujours de très minime étendue (1 ou 2 degrés).

La déviation spontanée au cours des otites aiguës varie beaucoup chez les individus.

Toujours très marquée chez les enfants où elle atteint jusqu'à quinze et vingt degrés, elle est moins importante chez les adultes. Parmi ceux-ci les travailleurs, manuels dévient plus franchement que les intellectuels.

Chez les vieillards un tremblement sénile vient souvent gêner la recherche de l'épreuve de l'index; mais la déviation n'en est pas moins nette.

La déviation de l'index existe au cours de toutes les otites moyennes aiguës et ne permet pas d'ailleurs de les différencier. Nous l'avons rencontré au cours des otites catarrhales, otites phlycténulaires avec simple rougeur du tympan et sans perforation au cours des otites infectieuses (rubéoliques, scarlatineuses, grippales, pneumoniques). Elle semble correspondre anatomiquement à un état congestif de la caisse.

La déviation spontanée existe donc avec un tympan simplement rouge ; dans son ensemble elle est à peine perceptible et en position inclinée de la tête pour une simple rougeur du manche du marteau.

Elle existe si le tympan bombe, persiste après une perforation spontanée.

La déviation persiste après paracentèse et ne peut indiquer une rétention dans la caisse.

On peut observer le signe de l'indication autant que dure l'otite, il ne disparaît qu'au moment où le tympan reprend sa couleur grisâtre gris-blanchâtre normale.

Si l'on fait une trépanation mastoïdienne, la déviation persiste après l'intervention et les premiers pansements et ne disparaît qu'avec l'écoulement par le conduit auditif externe.

Cette déviation spontanée ne fait que traduire l'irritation labyrinthique. Elle n'atteste nullement la paralysie de celui-ci, même s'il existe en même temps qu'elle un nystagmus spontané battant vers l'oreille saine.

En effet, il suffit d'injecter une faible quantité (10 $cm^3$) d'eau chaude à 45 degrés du côté de l'oreille malade pour inverser la déviation qui dans toutes les positions de la tête devient l'inverse de ce qu'elle était spontanément. Ceci nous prouve que le labyrinthe, réagissant à l'eau chaude, n'est nullement paralysé. L'eau froide injectée dans l'oreille malade, si elle fait apparaître un nystagmus battant du côté sain, n'augmente que peu la déviation existant spontanément.

L'eau froide injectée du côté sain provoque en position droite, d'une part une déviation du membre homologue de l'oreille saine vers le côté sain, d'autre part une diminution partielle ou totale ou même une inversion de la déviation spontanée du côté malade.

Le tableau ci-contre résume ces différentes épreuves pour une otite aiguë droite.

*Otites moyennes aiguës bilatérales.* — A une otite double, l'appareil vestibulaire réagit comme à une double irrigation d'eau froide.

Il existe dans l'épreuve de l'indication une sorte de compensation d'un côté sur l'autre, corrigeant pour sa plus grande partie, la déviation spontanée en dehors que provoque une otite aiguë.

En position droite de la tête, aucune déviation de l'index d'un côté ou de l'autre. S'il existe une déviation, elle est très légère, bilatérale et en dehors de chaque côté.

L'importance des lésions semble importer peu;

| Otite moyenne aiguë droite | Tête droite | Tête 45° dr. | Tête 45° G. | Tête 60° arr. | Tête 90° av. |
|---|---|---|---|---|---|
| Nystagmus spontané . . | O ou ↻ G. | O ← G. | O ou ↻ G. | O ou ← G. | O ou → D. |
| Déviation . . . | D. | D. | O ou G. | D. | G. |
| Reposition . . | O | O | O | O | O |
| *Eau froide O. G.* | | | | | |
| Nystagmus . . | rot. D. | rot. D. | → D. | → D. | → G. |
| Déviation . . . | G. | D. | G. | G. | D. |
| Reposition . . | O | O | O | O | O |
| *Eau froide O. D.* | | | | | |
| Nystagmus . . | rot. G. | ← G. | rot. G. | ← G. | → D. |
| Déviation . . . | D. | D. | G. | D. | G. |
| Reposition . . | O | O | O | O | O |
| *Eau chaude O. D.* | | | | | |
| Nystagmus . . | rot. D. | → D. | rot. D. | → D. | ← G. |
| Déviation . . . | G. | G. | D. | G. | D. |
| Reposition . . | O | O | O | O | O |

une otite catarrhale avec simple rougeur du tympan sans perforation suffit à compenser une otite franche aiguë avec écoulement de l'autre côté.

Il est par contre intéressant de noter que si l'on n'obtient aucune déviation la tête droite, par contre en inclinant la tête d'un côté, on provoque une déviation toujours acccusée de ce côté la déviation qui se produit sur les deux membres supérieurs est la somme de ce que produit chaque oreille séparément. En effet, nous avons vu que la tête inclinée sur l'épaule droite :

L'otite aiguë droite fait dévier à droite de quelques centimètres le bras droit, de 1 ou 2 degrés le bras gauche.

L'otite aiguë gauche fait également dévier à droite le bras gauche et légèrement le bras droit.

Les deux bras tendent donc à dévier à droite et plus l'index droit que le gauche.

La tête renversée de 60 degrés en arrière se trouve soit en légère déviation en dehors de chaque bras, soit aucune déviation.

La tête inclinée de 90 degrés en avant, on note une légère déviation en dedans de chaque index ou aucune déviation.

Toute irrigation chaude ou froide modifie à son profit la déviation existante. La déviation provoquée par une excitation calorique chaude ou froide, est même faible (10 $cm^3$) suffit à compenser ou inverser une déviation spontanée.

Si l'on trouve donc peu de déviation spontanée par le signe de l'indication, l'épreuve de la reposition nous donne par contre, ici des résultats fort importants.

La tête droite, les deux bras dévient en haut (4 à 5 degrés).

La tête renversée en arrière, l'erreur verticale est plus accusée encore.

La tête inclinée de 90 degrés en avant, l'erreur est compensée, les index du malade remontent ceux de l'observateur, rarement dévient en bas.

Une injection chaude bilatérale renverse tous ces phénomènes ce qui permet d'éliminer tout facteur de pesanteur.

| | Tête droite | Tête 45° dr. | Tête 45° g. | Tête 60° arr. | Tête 90° av. |
|---|---|---|---|---|---|
| *Otite bilatérale* | | | | | |
| Nystagmus . . . | O | O ou G. | O ou Dr. | O | O |
| Déviation . . . . | O ou 2 bras légt en dehors | dr. | G. | O | O |
| Reposition . . . | haut | O | O | haut | O et légt haut |

En résumé, au cours de toute otite aiguë, il existe une déviation spontanée traduisant l'irritation labyrinthique accompagnant toute otite, même légère.

La sensibilité de l'épreuve, la précocité de son apparition, ne permettent de faire de ce signe ni un symptôme de rétention ni une indication opératoire.

## L'ÉPREUVE DE L'INDICATION AU COURS DES OTITES CHRONIQUES

*A.* — Les otites chroniques d'origine tubaire, avec large perforation, créent une déviation spontanée de l'indication tout comme une otite aiguë.

*Si l'otite est unilatérale*, cette déviation est en général peu apparente, en position droite de la tête, elle est nettement accusée si l'on fait pencher la tête du côté de l'oreille malade. Cette déviation est d'autant plus nette que les otites tubaires se rencontrent principalement chez les enfants et que ceux ci, nous l'avons vu, corrigent au minimum toute déviation.

L'assèchement de l'otite amène la disparition de toute déviation spontanée, même s'il persiste une perforation.

Le réchauffement de l'otite augmente au contraire l'importance de la déviation spontanée.

Toute épreuve d'excitation labyrinthique, épreuve calorique, chaude ou froide, fait dévier le bras pour son propre compte, corrigeant toujours et au delà toute déviation spontanée existant du fait d'otite chronique.

*Si l'otite est bilatérale*, on trouve les mêmes résultats qu'au cours d'une otite aiguë bilatérale ou

d'excitation bilatérale à l'eau froide. L'injection bilatérale d'eau chaude inverse la déviation spontanée existante (en haut au cours de l'épreuve de la reposition).

*B.* — Les otites moyennes chroniques suppurées avec perforation tympanique, ostéite de l'attique et des osselets, avec ou sans cholestéatome, nous fournissent des résultats des plus intéressants pour l'épreuve de l'indication.

On connaît, en effet, la fréquence des atteintes labyrinthiques au cours de ces otites et l'on comprend leur influence sur les déviations spontanées.

I. — Dans un premier groupe d'otites chroniques, la suppuration, l'ostéite restent limitées à l'oreille moyenne, le labyrinthe n'est pas atteint, le malade n'accuse ni vertiges, ni bourdonnements, la perception osseuse est conservée, pas de nystagmus spontané, les réactions caloriques et rotatoires restent normales.

Cependant dans ce groupe comme au cours de toutes les otites aiguës, il semble exister un léger degré d'irritation labyrinthique. La déviation de l'index du côté malade existe toujours et si parfois on ne la rencontre pas en position droite de la tête, par contre on la décèle constamment sur le bras du côté atteint en sensibilisant l'épreuve, en faisant pencher la tête sur l'épaule du côté malade.

On note cependant que ces déviations (qui pour toutes les positions de la tête sont les mêmes que celles produites par une injection d'eau froide) sont

beaucoup moins accusées que celles observées au cours des otites aiguës. La déviation semble s'effacer partiellement avec le temps ; il existe probablement une sorte de réaction de compensation du côté sain rétablissant en partie l'équilibre labyrinthique. On reconnaît donc ici l'intérêt des positions latérales de la tête qui sensibilisent l'épreuve. C'est également dans l'examen de ces malades que nous avons pu remarquer l'intérêt des mouvements simultanés des deux bras qui permettent de déceler des déviations quand un examen unilatéral n'en décèle aucune.

Nous n'insisterons pas plus sur ces otites chroniques bénignes non compliquées.

Pour les otites unilatérales, les déviations sont horizontales en dehors du côté malade.

Pour les otites bilatérales, pas de déviation latérale, même si une otite est plus accusée que l'autre. On décèle par contre une déviation en haut des plus nettes dans les épreuves de reposition du bras. Le labyrinthe restant intact au cours de ces otites, toute excitation labyrinthique (calorique, rotatoire, pneumatique) agit pour son propre compte et efface toute déviation spontanée existante au profit de la déviation provoquée.

II. — Nous avons pu examiner quelques cas d'otites chroniques réchauffées.

Nous les avons étudiés complètement au point de vue labyrinthique, cherchant à comparer les résultats donnés par les différentes épreuves labyrin-

thiques et ceux obtenus par l'épreuve de l'indication.

Nous pouvons les répartir en deux classes suivant que l'otite s'accompagne ou non de réactions d'origine labyrinthique.

1° Dans un premier groupe, nous voyons des otites chroniques réchauffées qui semblent limitées à l'oreille moyenne ou ses annexes ou à complications méningo-encéphalitiques. Pas de vertiges, pas de nystagmus spontané, le labyrinthe réagit normalement aux différentes excitations caloriques, rotatoires ou galvaniques.

Dans tous ces cas, on trouve une déviation spontanée nette, de même sens que celle produite par une otite aiguë ou une injection d'eau froide.

Cette déviation varie suivant la position de la tête. Elle est annhiliée ou inversée, soit par une irrigation d'eau chaude dans l'oreille malade, soit par une irrigation froide sur le côté sain, et ceci quoique normalement une excitation calorique ne réagisse d'une façon nette que sur le bras homologue de l'oreille interrogée.

2° Bien moins rares sont les otites chroniques réchauffées s'accompagnant de troubles labyrinthiques : bourdonnements d'oreilles, sifflements, vertiges sont souvent accusés au cours de ces poussées aiguës. L'audition osseuse reste conservée, même pour les sons aigus. Le nystagmus spontané dans les positions extrêmes du regard est souvent rencontré.

Nous n'avons pu, au cours de nos examens, voir de ces nystagmus transitoires, mais classiques, battant du côté atteint. Nos malades à labyrinthe cochléaire intact, présentaient du nystagmus battant du côté sain.

Correspondant à ce nystagmus spontané du côté sain, nous avons toujours pu noter :

Une déviation spontanée du bras, du côté malade, tête droite.

Cette déviation augmente par l'inclinaison de la tête sur l'épaule du côté malade.

Elle disparaît ou s'inverse, la tête penchée sur l'épaule saine.

Apparaît du côté malade la tête renversée 60 degrés en arrière.

S'inverse et se fait en dedans la tête penchée de 90 degrés en arrière.

Aucuns troubles dans l'épreuve de la reposition.

En comparant les résultats à ceux du nystagmus existant, on obtient le tableau suivant :

| | Tête droite | Tête 45° Dr. | Tête 45° G | Tête 60° arr. | Tête 90° av. |
|---|---|---|---|---|---|
| *Oreille droite* Nystagmus spontané | G. | G. | G. | G. | D. |
| Déviation spontanée | D. | D. | O ou G. | D. | G. |

Ici encore notre tableau est celui d'une otite moyenne aiguë sans troubles labyrinthiques accusés, ou celui d'une excitation calorique froide.

L'eau chaude dans l'oreille malade compense les déviations spontanées existantes de même une injection d'eau froide dans l'oreille saine.

Rappelons à ce propos que les auteurs allemands ont récemment rappelé ce procédé (irrigation d'eau froide toutes les demi-heures du côté sain) pour calmer les troubles labyrinthiques et en particulier nausées et vertiges au cours des otites aiguës ou des otites chroniques compliquées de labyrinthite.

Si l'otite est bilatérale, il y a compensation partielle. Pas de déviation en position droite de la tête, mais déviation nette en position latérale. Par contre erreur verticale de quelques centimètres vers le haut dans l'épreuve de la reposition. L'épreuve de l'indication est donc un signe qui ne permet pas dans ces cas, d'affirmer en clinique quelle est l'oreille la plus malade, celle qu'il faudra évider.

En résumé, au cours de ces poussées aiguës, au cours d'otorrhées chroniques, l'épreuve de l'indication traduit la souffrance du labyrinthe mais même s'il existe un nystagmus spontané du côté sain, elle s'inverse par une épreuve calorique chaude, traduisant ainsi l'intégrité fonctionnelle du labyrinthe du côté malade.

III. — Après évidement pétro-mastoïdien simple, sans trépanation labyrinthique, il est fréquent de constater un nystagmus spontané battant vers l'oreille saine.

La déviation spontanée reste ce qu'elle était : du côté de l'oreille malade en position droite de la tête,

Elle persiste même après disparition du nystagmus spontané, s'atténue, mais persiste cependant même après cicatrisation de la cavité.

Mais on sait que les troubles labyrinthiques persistent souvent après une cure radicale par évidement, que le malade se plaint de vertiges, de sifflements et qu'objectivement le labyrinthe se détruit progressivement en un temps plus ou moins long. La perception osseuse diminue, les excitabilités calorique, rotatoire, électrique diminuent également.

L'étude de la déviation spontanée présente dans ces cas une étude des plus intéressantes.

Nous avons pu examiner et suivre trois évidés dans ces conditions et avons vu que la déviation qui se faisait du côté malade, s'annulait puis s'inversait même vers le côté sain au fur et à mesure de la destruction du labyrinthe.

A une parésie ou paralysie labyrinthique correspondait sur le membre du côté malade une déviation nette vers le côté sain (en dedans, position droite de la tête). Dans les cas que nous avons pu examiner, cette déviation spontanée en dedans était enrayée et même inversée par une injection d'eau froide, ce qui nous prouvait l'intégrité de la voie vestibulo-spinale.

Dans ces cas de parésie labyrinthique avec diminution de l'excitabilité rotatoire, en particulier, la déviation se faisait comme pour une irrigation chaude de l'oreille malade et selon le tableau suivant :

| O. Droite | Tête droite | Tête 45 dr. | Tête 45° g. | Tête 60° ar. | Tête 90° avant |
|---|---|---|---|---|---|
| Déviation spontanée. | G. | + G. | Dr. | G. | Dr. |

Il est à noter que toutes ces déviations en dedans sont de faible étendue (2 ou 5 degrés) et n'apparaissent que si l'on recherche l'épreuve simultanément sur les deux bras du malade.

IV. — Nous avons pu examiner 2 cas de labyrinthite syphilitique unilatérale.

La surdité était complète, tant osseuse qu'aérienne du côté malade. On n'obtenait aucun nystagmus par irrigation froide ou chaude du côté malade.

Cependant dans ces deux cas, nous avons pu constater une déviation spontanée très nette. Le membre du côté atteint déviant en dedans, la tête droite. Cette déviation se faisait pour toutes les positions de la tête comme une déviation provoquée par une irrigation chaude.

L'eau froide corrigeait à peine la déviation spontanée mais ne l'inversait dans l'un ni l'autre cas.

Ces deux cas de surdité labyrinthique (l'une était de longue date, l'autre d'apparition récente) nous montrent qu'une parésie ou paralysie des voies vestibulaires créent une déviation spontanée identique à celle que produirait une irrigation chaude du côté lésé.

V. — Nous avons examiné également 2 malades atteints de paralysie faciale à frigore, qui, ainsi que

l'a montré le Dr Caussé dans une récente communication à la Société de Laryngologie des Hôpitaux de Paris, présentaient en plus de leur paralysie faciale une parésie du nerf auditif du côté atteint. En dehors de la surdité de type labyrinthique, en dehors de l'inexcitabilité au calorique et au galvanique, nous avons pu constater, la tête droite : une déviation spontanée en dedans du membre du côté atteint. Cette déviation variait selon les positions de la tête comme une déviation provoquée par irrigation chaude du côté atteint.

Il est à noter que dans les 2 cas examinés, la déviation spontanée ne fut que transitoire. Et que d'autre part une irrigation froide la corrigeait et même l'inversait, alors que cette même irrigation froide ne produisait avec 200 centimètres cubes d'eau à 20 degrés le moindre nystagmus provoqué.

Ceci pourrait nous prouver la possibilité de dissociation des voies vestibulo-oculogyre et vestibulo-spinales, la déviation de l'index interrogeant celle-ci, le nystagmus celle-là. D'autre part il est intéressant de souligner le caractère passager de cette déviation spontanée. Nous avons vu que dans toutes les otites même chroniques, on retrouve une déviation spontanée en position sensibilisée même après des années d'évolution.

Il est intéressant de noter qu'à huit jours d'intervalle, nous n'avons pu retrouver dans ces cas, de déviation spontanée du côté lésé. Ces faits se rapprocheraient de ceux observés par les auteurs allé-

mands qui ont souvent noté le caractère fugace et transitoire de la déviation de l'index observée au cours des affections intracraniennes (abcès du cerveau, du cervelet, gliomes, etc...).

VI. — Les parésies labyrinthiques unilatérales nous ayant montré des dissociations de l'index analogues à celles produites par une irrigation chaude du côté malade, nous pouvions attendre d'une parésie bilatérale de la VIII[e] paire des déviations spontanées analogues à celles produites par une irrigation chaude bilatérale.

C'est en effet ce que nous confirme l'examen des quatre malades atteints d'hypoexcitabilité labyrinthique bilatérale.

1° D'eux d'entre eux étaient atteints de surdité bilatérale spécifique : surdité osseuse et aérienne presque totale, grande diminution de l'excitabilité calorique. Dans ces deux cas, nous avons trouvé :

Aucune déviation en position droite de la tête.

La tête inclinée à gauche, très légère (1-2 cm.) déviation à droite du bras gauche ;

La tête inclinée à droite, très légère (1-2 cm.) déviation à gauche du bras droit.

En somme, peu de troubles de l'épreuve de l'indication par contre l'épreuve de la reposition montrait :

Une déviation en bas des plus nettes des 2 bras ;

La tête droite : 4-5 degrés ;

La tête renversée à 60 degrés en arrière : 1-2 degrés ;

La tête penchée de 90 degrés en avant : 5-10 degrés.

Résultats analogues à ceux obtenus par une irrigation chaude bilatérale chez un sujet normal.

2° Deux autres malades examinés étaient atteints d'otospongiose, otite moyenne bilatérale — tympans normaux — surdité très accusée pour les sons aigus. Vertiges, bourdonnements et sifflements d'oreille.

Aucun nystagmus spontané dans quelque position de la tête.

Chez ces deux malades nous n'avons pu noter de trouble de l'épreuve de l'indication par contre au cours de l'épreuve de la reposition une déviation en bas des plus nettes, déviation variant de 2 à 10 degrés selon la position de la tête et en tous points analogues à celle produite chez un individu normal par une irrigation chaude bilatérale.

## L'ÉPREUVE DE L'INDICATION DANS LES OBSTRUCTIONS TUBAIRES

Au cours des précédents chapitres, nous avons examimé les déviations spontanées, au cours des otites aiguës, au cours des otites chroniques avec irritation ou parésie labyrinthique.

Il est cependant d'autres affections de l'appareil péri-phérique pouvant entraîner des déviations spontanées.

Nous avons examiné plusieurs cas d'obstruction tubaire aiguë et chronique et nous n'avons nullement été étonné chez ces malades se plaignant de vertiges, de bourdonnements d'oreille de trouver une déviation spontanée de l'index en tous points analogue à celle trouvée au cours des otites aiguës.

Or, non seulement l'obstruction tubaire peut engendrer une déviation spontanée, mais toute obstruction nasale passagère ou permanente, une déviation de cloison accusée, une simple hypertrophie des cornets inférieurs, des queues de cornets nous ont montré, mais de façon inconstante des déviations de l'index analogues à celles des otites aiguës. Ces déviations n'étaient apparentes que dans les cas où l'obstruction nasale était marquée.

Nous avons retrouvé ces déviations spontanées chez presque tous nos malades ayant un tamponnement nasal uni ou bilatéral à la suite d'une intervention nasale.

De même, l'application de liquide de Bonain à la queue du cornet moyen, au voisinage du ganglion sphénopalatin fit plusieurs fois apparaître très rapidement une déviation spontanée, analogue à celle de l'irrigation froide de l'oreille du côté examiné.

Il semble donc qu'en dehors des affections auriculaires, d'autres affections à distance, peuvent réagir sur le labyrinthe (ainsi qu'en témoignent les vertiges et les bourdonnements d'oreille). Elles montrent leur influence sur celui-ci : par une déviation spontanée de l'épreuve de l'indication pour un trouble unilatéral, de l'épreuve de la reposition pour un trouble bilatéral.

## OBSERVATIONS

Nous rapportons ici quelques observations typiques de sujets ou malades examinés.

### OBSERVATION I

*Furonculose du conduit.*

Mlle C... Marguerite, 37 ans, octobre 1926.

Furoncle du conduit gauche, lymphangite. Adénite mastoïdienne.

Rinne + — Weber indifférent.

Pas de déviation spontanée.

### OBSERVATION II

*Otite externe.*

M. L..., 39 ans, septembre 1927.

Otite externe diffuse droite, on ne voit pas le tympan.

Légère douleur mastoïdienne.

Rinne + bilatéral.

Weber latéralisé à droite.

Aucune déviation spontanée en quelque position de la tête.

Le malade est suivi, pansé avec des mèches au nitrate d'argent, tous les deux jours.

Huit jours après le début on constate une déviation spontanée en dehors. Le tympan, jusqu'alors intact était perforé, une otite moyenne était surajoutée.

La déviation spontanée disparut avec guérison de celle-ci quinze jours après.

## OBSERVATION III

M. P... Victor.

Cerumen bilatéral.

Weber non latéralisé. Rinne négatif bilatéral.

Se plaint de vertiges et quelques bourdonnements.

Pas de nystagmus spontané.

Cependant aucune déviation de l'index tant à l'épreuve de l'indication qu'à celle de la reposition.

## OBSERVATION IV

*Obstruction du conduit.*

M. F..., 27 ans, juin 1927.

Tympans normaux.

Audition normale.

Rinne + bilatéral.

Weber non latéralisé.

Aucune déviation spontanée en quelque position de la tête.

Occlusion de l'oreille droite avec un coton vaseliné :

Weber latéralisé à droite. Rinne négatif à droite.

Après dix minutes aucune déviation spontanée de l'index.

Occlusion bilatérale des oreilles avec des cotons vaselinés.

Weber indifférent. Rinne négatif bilatéral.

Après dix minutes aucune déviation spontanée de l'indication ou de la reposition.

## OBSERVATION V

### *Otite aiguë unilatérale.*

R... 21 ans, otite 1/2 aiguë droite post angineuse. Douleur datant de trois jours.

Tympan droit : rouge bombant légèrement.

Tympan gauche enfoncé. A droite douleur à la pression de la mastoïde.

Rinne négatif à droite. Weber latéralisé à droite.

Pas de nystagmus spontané.

Déviation spontanée à droite à l'indication du bas droit (bras gauche o) augmentée en inclinant la tête du côté droit.

Déviation à gauche la tête inclinée sur l'épaule gauche.

Déviation à droite la tête 60 degrés en arrière, à gauche la tête 90 degrés en avant.

Pas de déviation à l'épreuve de la reposition.

L'injection d'eau chaude dans O. D. inverse toutes ces déviations spontanées, et produit un nystagmus typique.

La paracentèse pratiquée sitôt après examen donne jour à quelques gouttes de pus. La réaction mastoïdienne diminue ; cependant, les déviations persistent ce qu'elles étaient au

premier examen jusqu'à assèchement complet de l'otite vingt-cinq jours après la paracentèse.

## OBSERVATION VI

*Mastoïdite aiguë unilatérale.*

K... Roger, 17 ans. Entre le 2 septembre 1927 à Saint-Antoine.

Otite moyenne aiguë droite, réactions typiques comme en VI.

Opéré le 24 septembre de mastoïdite. Les déviations persistent avec la même intensité et disparaissent après cicatrisation complète soit trois semaines après l'intervention.

| Otite demi-droite | Tête droite | Tête 45° dr. | Tête 45° G. | Tête 90° av. | Tête 60° arr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Nystagmus spontané | o | o | o | o | o |
| Déviation | D. | + D. | o | légèrt. G. | o |
| Reposition | o | o | o | o | o |
| *Eau froide O. G.* | | | | | |
| Nystagmus | → D. | rot. D. | → D. | → G. | → D. |
| Déviation | G. | + o | G. | D. | o |
| Reposition | o | o | o | o | o |
| *Eau froide O. D.* | | | | | |
| Nystagmus | rot. G. | rot. G. | rot. G. | → D. | → D. |
| Déviation | D. | + D. | o | G. | o |
| Reposition | o | o | o | o | o |
| *Eau chaude O. D.* | | | | | |
| Nystagmus | rot. D. | rot. D. | rot. D. | → G. | ← D. |
| Déviation | o | D. | G. | G. | o |
| Reposition | o | o | o | o | o |

## OBSERVATION VII

*Mastoïdite avec pachyméningite.*

G... Victor, 32 ans, entre le 12 décembre 1927 à St-Antoine.

Otite 1/2 gauche datant de un mois. Céphalées gravatives. Douleur en griffe temporale. Peu ou pas de réaction mastoïdienne.

On est frappé de trouver une déviation spontanée en dedans, la tête droite. L'injection d'eau froide dans O. G. donne un nystagmus droit et une dévation à gauche, en dehors typique.

Opéré le 14 décembre, on trouve un minimum de lésions mastoïdiennes ; par contre, un vaste épaississement de la dure-mère, couvrant toute la partie supérieur du rocher.

Le lendemain de l'intervention, l'indication spontanée se faisait en dehors pour le bras gauche, comme pour une otite banale.

## OBSERVATION VIII

*Otite moyenne aiguë bilatérale.*

A..., 25 ans, à gauche tympan rouge, perforation antéro-inférieure, écoulement datant de dix-huit jourss.

Tympan droit rouge, bombant dans sa partie supérieure, non perforé.

Rinne négatif bilatéral.

Weber non latéralisé.

Pas de nystagmus spontané.

A l'indication : aucune déviation tête droite.

En inclinant la tête sur une épaule, apparaît une déviation, des 2 bras vers cette épaule.

A la reposition, déviation en bas, la tête droite.

## OBSERVATION IX

*Vertige de position.*

M... Albert, sommelier, 23 ans.

Octobre 1927. — Depuis quinze jours, étourdissements, vertiges sans chute. Nausées surtout marquées quand le malade est courbé ou s'incline sur le côté gauche.

Tympan normal. Rinne + bilatéral. Pas de nystagmus spontané. Congestion des cornets surtout marquée à gauche.

A l'indication déviation à gauche très nette, tête droite, nettement augmentée, la tête inclinée sur l'épaule gauche.

A la reposition pas de déviation.

L'injection d'eau chaude dans l'oreille gauche produit un nystagmus à G. typique et une déviation à droite, inverse de la déviation spontanée.

On cautérise le cornet inférieur gauche, trois jours après le malade n'avait plus de vertiges, la déviation persistait encore en position sensibilisée. Douze jours après la cautérisation, tous les troubles et déviations avaient disparu.

## OBSERVATION X

*Otosclérose*

Mme Z..., 54 ans.

Surdité progressive depuis vingt ans. Vertiges et bourdon-

nements d'oreille violents. Tympans normaux. Weber non latéralisé. Rinne négatif bilatéral. Epreuve de Gelé négative. Schwalbach prolongé. Entend le monocorde à 8.000 V.D. à droite à 10.000 à gauche.

Pas de nystagmus spontané.

A l'indication, légère déviation en dedans du bras droit en faisant incliner la tête sur l'épaule droite.

A la reposition, la tête droite, déviation des plus nettes en bas de chaque bras.

## OBSERVATION XI

### *Labyrinthite spécifique unilatérale.*

M. C... Joseph, 36 ans.

Surdité de l'oreille gauche apparue progressivement depuis deux mois, quelques vertiges. Pas de bourdonnement.

Tympans normaux.

Rinne + bilatéral. Weber latéralisé à droite. A gauche surdité labyrinthique presque complète. Entend le monocorde faiblement à 5.000 V.D. Pas de nystagmus spontané.

Déviation spontanée en dedans du bras gauche des plus nettes, variant suivant la position de la tête comme pour une irrigation chaude de l'oreille gauche. L'injection d'eau froide dans l'oreille gauche, si elle ne provoque pas de nystagmus même avec 150 centimètres cubes d'eau à 20° fait, par contre, dévier l'index en dehors, inversant la déviation spontanée.

## OBSERVATION XII

*Paralysie faciale à frigore.*

Mme D... Madeleine, 21 ans.

Septembre 1927. Paralysie faciale à frigore gauche datant de un mois apparue brusquement. Aucun antécédent spécifique.

Tympans normaux. Rinne + bilatéral.

Weber latéralisé à droite. Schwalbach diminué au gauche.

Le 435 est entendu dix secondes en assourdissant O. D.

Les sons aigus ne sont pas entendus au dela de 7.000 V. D.

Hypoexcitabilité de O. G. avec 50 centimètres cubes d'eau froide à 27 degrés, léger nystagmus de quelques secondes.

Douleur vive à la pression des points d'émergence du trijumeau et en particulier de l'ophtalmique.

Déviation spontanée du bras gauche en dedans à l'indication.

Pas de déviation à la reposition.

La déviation qui n'apparaît que si l'on pratique l'épreuve bilatérale est compensée par une injection froide de l'oreille gauche qui fait apparaître une déviation en dehors du bas gauche.

## ANALYSE DES RÉSULTATS

### FOURNIS PAR L'ÉPREUVE DE L'INDICATION SUR LES SUJETS NORMAUX ET AU COURS DES AFFECTIONS AURICULAIRES

Si nous rapprochons et comparons les différents résultats obtenus par l'épreuve de l'indication chez des individus normaux, chez les malades atteints d'affection auriculaire, il est un point qui frappe tout d'abord, c'est la constance des résultats obtenus chez une même catégorie de sujets ou de malades.

Après la lecture des différentes statistiques parues sur l'épreuve de l'indication, reprenant la physiologie normale de cette épreuve et sa physiologie pathologique, nous nous attendions à trouver des variations importantes au cours de nos examens. Aussi, n'est-ce pas sans une certaine satisfaction que nous avons pu nous rendre compte qu'une même catégorie de malades répondaient tous de la même façon à l'épreuve de l'indication, et si entre certains il pouvait y avoir une différence dans l'intensité de la réaction, par contre, le sens de cette réaction restait le même pour une même position de la tête et pour une affection bien définie.

Nos examens ont été pratiqués complètement sur plus de cinquante sujets normaux.

Ils nous ont permis de constater qu'il n'existe normalement aucune déviation spontanée de l'index tant à l'épreuve de l'indication qu'à l'épreuve de la reposition, et ceci dans quelque position de la tête que soit examiné le sujet.

Toute déviation spontanée devient de ce fait pathologique. C'est ainsi que sur 100 sujets examinés, n'accusant aucun trouble auriculaire, nous avons trouvé six déviations spontanées, toutes explicables par des obstructions tubaires ou nasales, créant une irritation labyrinthique suffisante pour provoquer la déviation spontanée constatée.

Un de ces malades présentait une déviation de cloison typique et avons vu chez lui la déviation spontanée disparaître quelques jours après la résection sous muqueuse.

L'absence de déviation spontanée dans toutes les positions de la tête, chez un individu normal, nous permet d'augmenter encore la valeur de l'épreuve.

On connaît l'importance attachée par de nombreux auteurs aux réflexes du cou (Hals-reflex) décrits par MM. Magnus et de Kleyn. Ces réflexes qui accompagneraient les mouvements d'inclinaison, de flexion ou de rotation de la colonne cervicale seraient capables de déclancher du nystagmus.

Il est intéressant de noter que chez un individu normal, et quelle que soit la position de la tête et du

cou, l'épreuve de l'indication se fait sans erreur, sans déviation spontanée.

Il est également important de noter l'absence de déviation latérale dans la position inclinée de la tête.

La tête penchée sur l'épaule droite, s'il se produit une déviation du bas droit vers la droite, l'observateur tend à considérer cette déviation comme toute naturelle, incriminant le tonus musculaire.

De même, lorsqu'il observe une déviation vers le bas au cours de l'épreuve de la reposition, il invoque facilement la fatigue du malade.

Or, ces erreurs sont pathologiques, puisqu'un sujet normal, conscient de son équilibre statique et dynamique, ne commet aucune erreur, ne dévie pas du tout dans les mêmes conditions d'examen.

Cet équilibre labyrinthique est détruit par la moindre excitation, ainsi que nous l'ont montré nos examens après épreuve calorique ou froide.

Tous ont réagi d'une même manière pour une position donnée à la tête à une même excitation.

Par contre, il faut noter :

Que la déviation provoquée est très variable dans sa mesure d'un sujet à un autre ;

Et qu'en outre cette déviation, si elle se produit par des excitations très faibles, n'est par contre nullement proportionnelle à l'intensité de l'excitant utilisé.

Il faut également souligner qu'à toute excitation unilatérale répond un mouvement réactionnel à

prédominance unilatérale et souvent strictement limité au côté interrogé. Ceci différencie nettement l'épreuve de l'indication du nystagmus provoqué, l'une interrogeant la voie du vestibulo-spinale, voie presque strictement directe ainsi que nous le montre la physiologie pathologique, l'autre la voie vestibulo-oculogyre, à terminaison en Y.

Les épreuves caloriques bilatérales froides ou chaudes nous donnent également des résultats des plus intéressants.

On admet généralement que pour une même excitation bilatérale et simultanée, l'équilibre labyrinthique n'est pas troublé ; en effet, on observe en pareil cas aucun nystagmus et le malade ne se plaint d'aucun phénomène vertigineux ou auriculaire.

L'épreuve de l'indication elle même semble nous montrer cet équilibre, qui n'est en réalité que fort instable. Il suffit, en effet, de pencher la tête sur une épaule pour voir de suite la prédominance d'un côté sur l'autre. En outre, l'épreuve de la reposition nous montre, même en position droite de la tête le déséquilibre produit par l'épreuve calorique. Le bras dévie en haut avec l'eau froide, en bas avec l'eau chaude.

Les résultats obtenus par l'examen des déviations spontanées cherchés au cours des affections auriculaires pourraient se classer en deux groupes :

1° Les déviations type injection d'eau froide.

Ce sont celles des otites aigües, des otites chroniques avec irritation labyrinthique, les déviations

des obstructions tubaires ; ces déviations spontanées les plus fréquentes se font pour une même position de la tête dans le même sens que se ferait la déviation provoquée par l'irrigation froide de l'oreille malade.

Déviations latérales de l'épreuve de l'indication pour les affections unilatérales.

Déviations verticales de l'épreuve de la reposition pour les affections bilatérales.

2° Les déviations type irrigation d'eau chaude.

Elles sont beaucoup plus rares, ne se rencontrent que dans les cas d'hypo ou d'inexcitabilité labyrinthique ; sont toujours moins nette et de peu d'étendue.

Toujours inverse de celle produite pour une même position de la tête par une irrigation froide et de même sens que celle produite par une injection chaude.

Comment interpréter ces différentes déviations observées. Deux théories se présentent à nous :

I. — La première théorie cérébelleuse de Barany, veut voir dans l'écorce cérébelleuse une série de centres coordinateurs dont l'excitation ou la paralysie provoque une déviation dans un sens ou l'autre.

II. — La théorie vestibulo-spinale ne considère le cervelet que comme un relai facultatif, et admet la possibilité d'un réflexe simple médullo-bulbaire, labyrintho-spinal.

La théorie cérébelleuse explique mal les dévia-

tions spontanées si fréquentes que nous avons pu observer, au cours des otites aiguës, des otites chroniques, au cours même des lésions nasales. On admet difficilement qu'une simple otite aiguë puisse à distance irriter un centre cérébelleux.

Les partisans de cette théorie invoquent que la destruction ou le simple refroidissement d'un noyau cérébelleux provoque une déviation spontanée du côté lésé. Mais on comprend facilement que ces lésions provoquées retentissent à faible distance sur la huitième paire couverte dans son trajet intra-cranien par tout un lobe cérébelleux.

Un jet de chlorure d'éthyle appliqué au cours d'une intervention endocranienne sur l'écorce cérébelleuse retentit certainement beaucoup plus sur l'auditif ou sur le labyrinthe voisin que ne le fait une simple injection de 5 centimètres cubes d'eau à 27 degrés qui, nous l'avons vu, suffit à provoquer une déviation des plus nettes.

En adoptant la théorie cérébelleuse, comment expliquer les différents sens de la déviation suivant les positions de la tête, sens que va très bien nous interpréter la théorie vestibulo-spinale.

L'école viennoise qui, la première, appliqua à la clinique les théories de Barany, trépana largement la fosse cérébelleuse de tous les sujets atteints de troubles de l'indication. Elle n'eut que des déboires, l'intervention montrant, dans la presque totalité des cas opérés, l'absence de toute lésion cérébelleuse.

Aussi, pour cette école, l'épreuve de l'indication

devint rapidement une épreuve inconstante et de peu d'intérêt dans les examens vestibulaires.

La théorie vestibulo-spinale attribue les déviations observées aux lésions d'un des segments du réflexe.

On peut donc accuser soit :

1° L'appareil sensitif périphérique : le vestibule ;

2° Le nerf auditif;

3o La voie vestibulo-spinale, bulbo-protubérantielle et médullaire ;

4e L'appareil locomoteur du bras.

Nous avons limité notre étude aux déviations provoquées par les altérations de l'appareil sensitif : le vestibule.

Au cours de ces dernières années, de nombreux travaux ont été entrepris par des auteurs hollandais, sur l'animal et sur l'homme, d'une part par Magnus et de Kleyn, d'autre part par Quix. Ces auteurs ont montré que les réflexes réactionnels des membres persistaient chez l'animal après extirpation du cervelet.

Ils ont également montré toute l'influence du vestibule sur la tonicité des membres.

Quix dans ses récents travaux mathématiques, physiologiques et d'anatomie comparée, parvient même à dissocier l'épreuve de l'index, analysant par les déviations observées les troubles produits par une irritation d'un des éléments du labyrinthe : otolithes ou canaux semi-circulaires.

Pour cet auteur :

« L'examen de la déviation de l'index repose sur trois lois principales :

1° La déviation est absente si le bras exécute des mouvements dans le plan fonctionnel de l'organe (otolithe ou canal) ;

2° La déviation apparaît si ces mouvements se font dans un plan perpendiculaire au plan fonctionnel (1) ;

3° La déviation est au maximum au point d'intersection de ces deux plans (mais est absente si le bras est dans l'axe du plan fonctionnel).

Ceci paraîtra plus clair en prenant pour exemple le canal horizontal.

Si on irrite la crête du canal horizontal par un mouvement ampullofuge (injection d'eau froide dans l'oreille droite), le bras droit fera une déviation autour de l'axe du plan de ce canal (2), c'est-à-dire l'axe vertical médian, et dans la direction du courant endolymphatique.

*a*) Si le bras pend verticalement il se fait un mouvement de supination ;

*b*) Si le bras est horizontal dans un plan intermédiaire entre le plan frontal et le plan sagittal il se fait un mouvement en dehors vers la droite ;

1. Il existe de nombreux plans perpendiculaires à un autre. Ainsi au plan horizontal, sont perpendiculaires : le plan vertical saggital, le plan vertical frontal et tous les plans intermédiaires.

2. On peut comparer l'axe et le bras, pour le canal horizontal, à un petit régulateur de vitesse centrifuge, l'axe est vertical, le régulateur (bras) s'écarte plus ou moins de cet axe, le mouvement (déviation) se faisant autour de cet axe.

*c*) Si le bras est dressé verticalement en l'air le mouvement réflexe sera une pronation.

Donc dans les deux positions verticales du bras, axe du plan fonctionnel, pas de déviation. Par contre quand le bras est horizontal (plan fonctionnel du canal horizontal), mouvement de gauche à droite dans le sens du courant endolymphatique.

On observera donc pour chaque canal les déviations suivantes :

*a*) Canal horizontal (la tête horizontale, plan fonctionnel : plan horizontal ; axe : la verticale). Déviation du bras tendu dans le plan sagittal de haut en bas vers le plan horizontal. Pas de déviation en haut ou en bas.

Les mêmes déviations apparaissent quand le sujet fait le mouvement vertical avec le bras dans le plan frontal

*b*) Canaux verticaux : ils forment un ensemble fonctionnel dont :

Le plan frontal est le plan fonctionnel résultant, quand le flux endolymphatique est du même sens dans les deux canaux verticaux d'une même oreille (il en résulte un nystagmus rotatoire).

Le plan sagittal est le plan fonctionnel résultant quand le mouvement endolymphatique se fait en sens inverse dans deux canaux verticaux de la même oreille, ce qui donne un nystagmus vertical.

Pour le plan frontal : l'axe est sagittal.

Le sujet exécutera des mouvements dans le plan horizontal — l'index de l'examinateur se trouvant

dans le plan frontal, le doigt du sujet se déplaçant horizontalement en dedans en dehors — une déviation apparaît en haut ou en bas.

Pour les otolithes, les déviations sont produites par :

*a*) Les lapilli (plan fonctionnel : sagittal, axe : bitemporal).

On recherche la déviation par des mouvements dans le plan horizontal, le bras partant du point situé entre les plans frontal et sagittal. Quand le bras revient en avant, on note une déviation en bas s'il y a excitation unie ou bilatérale des lapilli, cette excitation augmentant l'influence des fléchisseurs.

Pas de déviation dans le plan frontal.

*b*) Les sagittae (plan fonctionnel : plan frontal, axe : sagittal).

On fait exécuter le mouvement de l'index dans le plan sagittal, dn bas en haut jusqu'à l'intersection de l'horizontale.

Si la macule est excitée, ce qui augmente le tonus des abducteurs, déviation en dehors.

Si la macule est paresiée ou paralysée, ce qui diminue ce tonus des abducteurs, au profit du tonus des adducteurs : déviation en dedans.

Pas de déviation dans le plan frontal.

Ce qui caractérise la déviation due aux organes otolithiques c'est la variation de son importance suivant la position de la tête dans l'espace.

Par excitation d'une macule la déviation est d'au-

tant plus grande que la pression de l'otolithe est moindre.

L'excitation anormale produit dans cette position un réflexe qui agit dans la même direction que la pression de l'otolithe sur sa macule.

En résumé on examine le sujet de la façon suivante :

I. — On pratique l'épreuve de l'indication. S'il y a une déviation en dehors ou en dedans, elle peut être due soit au canal horizontal, soit à la sagitta du côté interrogé.

*A*. — La déviation est due au canal quand :

1° Il existe un nystagmus horizontal, en sens inverse de la déviation ;

2° La déviation disparaît le bras en haut ou en bas, dans l'axe vertical.

3° La déviation est de même sens par des mouvements du bras dans le plan frontal :

*B*. — La déviation est due à l'excitation de la sagitta quand :

1° La déviation ne disparaît pas aux 2 pôles de l'axe vertical, en haut et en bas.

2° La déviation disparaît si on la recherche par des mouvements dans le plan frontal.

3° La déviation augmente ou diminue suivant que la tête se penche sur l'une ou l'autre épaule.

4° Quand le nystagmus horizontal est absent. »

Cette géométrie vestibulaire est certes difficile à comprendre et nous sommes peu habitués, à parler des plans frontal et sagittal, tous deux plans verti-

caux. Quelles sont donc les grandes lignes cliniques de cet examen vestibulaire décomposé ? Cet examen repose sur quelques principes directeurs :

Un mouvement endolymphatique d'un canal semi-circulaire provoque une déviation du bras homologue de même sens que lui.

Ainsi :

1° Un mouvement ampullofuge du canal horizontal droit donne une déviation à droite.

2° Un mouvement ampullopete dans ce même canal, une déviation à gauche du bras droit.

3° Un mouvement ampullopete du canal vertical antérieur droit (dont l'ampoule est en bas et en avant), une déviation en bas du bras droit.

4° Mouvement ampullofuge du canal vertical postérieur (dont l'ampoule est en bas et en avant) ; une déviation en bas du bras droit, si on examine la déviation en arrière, en haut si on la recherche à l'autre diamètre du cercle, en avant.

Les sagittae donnent par leur excitation des mouvements d'abduction, des déviations en dehors décélables le bras en avant, mais qui ne peuvent exister dans le maximum d'abduction, c'est-à-dire le bras en dehors dans le plan frontal.

Les Lapilli par leur excitation provoquent des mouvements de flexion, c'est-à dire des déviations vers le bas.

Ces données et le principe fondamental du plan fonctionnel conduisent à un examen clinique suivant les plans du schéma II.

Dans le plan I, plan sagittal antérieur.

L'épreuve de l'indication montre des déviations dues au canal horizontal ou à la sagitta.

En II plan frontal, toute déviation en dehors ou dedans est due au canal horizontal, le réflexe d'abduction de la sagitta ne pouvant exister, le membre étant déjà en abduction.

En III, plan vertical passant par l'axe du rocher gauche, nous examinons :

Le canal vertical antérieur droit.

Le canal vertical postérieur gauche.

L'épreuve de la reposition nous donne dans ce plan des déviations en haut ou en bas, suivant le sens du courant.

Ainsi, un mouvement endolymphatique ampullopete du canal postérieur gauche donnera une déviation du bras gauche en bas en III' en haut en III.

En IV et IV' plan vertical de l'axe du rocher droit nous examinons de même par l'épreuve de la reposition : le canal antérieur gauche et le canal verti-co-sagittal, ou postérieur droit.

Ces différentes données mathématiques, anatomiques et physiologiques semblent confirmées par la clinique.

Nous avons pratiqué l'examen de 25 malades ou sujets d'après ces méthodes.

En employant cette méthode unilatérale qui étudie successivement les mouvements réactionnels de chaque bras nous avons pu constater les faits suivants :

1° A l'état normal, il n'existe, dans aucune de ces

épreuves, de déviation spontanée du bras, quelle que soit la position de la tête.

2° Chez un sujet normal après injection d'eau froide de l'oreille droite, on observe :

Une déviation vers la droite en I et II à l'indication ;

Pas de déviation dans la reposition en I ;

En III déviation en bas à la reposition ;

En IV déviation en haut à la reposition.

Ces déviations correspondent à une action de l'eau froide sur les canaux semi-circulaires.

3° Chez un sujet normal, l'injection d'eau chaude donne des résultats inverses de ceux décrits en 2°.

4° Au cours des otites aiguës ou des otites chroniques chez lesquelles nous observions une déviation de l'index type eau froide, nous avons noté :

En I déviation de l'indication ;

En II pas de déviation de l'indication ;

En I, III, IV, pas de déviation de la reposition.

Il faudrait donc conclure que l'otite aiguë agirait sur les sagittae et non sur les canaux semi circulaires.

5° Nous avons noté que même chez les sujets normaux, on observait à l'épreuve pneumatique une déviation toujours nette : en dehors à la compression, en dedans à l'aspiration. La décomposition de l'épreuve de l'index donne alors :

En I, déviation en dehors ;

En II, plan frontal, pas de déviation ;

Ici encore la déviation serait due à l'influence de l'excitant sur l'appareil otolithique.

6° L'épreuve rotatoire dans la position optima des canaux horizontaux nous montre après l'arrêt :

En I et II tant pour le bras droit que pour le bras gauche des déviations typiques dans le sens de la rotation.

Ces déviations en I et II affirmant l'influence de la rotation sur les canaux seminiculaires horizontaux.

7° L'injection bilatérale d'eau froide donne (en faisant incliner la tête sur l'épaule) :

A l'indication : une déviation en I, aucune en II.

A la reposition des déviations en bas en I, III, IV.

Montrant par les troubles de l'indication l'influence de l'excitation sur le sagittae.

Montrant par les troubles de la reposition l'influence sur les lapilli.

Nous avons pu examiner un cas de labyrintite spécifique droite unilatérale avec parésie vestibulaire.

L'épreuve bilatérale montrait une déviation en dedans du bras droit.

L'épreuve décomposée décela :

A l'indication en I une déviation en dedans, augmentant la tête inclinée du côté atteint.

En II une déviation en dehors.

A la reposition en III déviation en bas.

En II déviation en haut.

En I pas de déviation.

Soit une parésie des otolithes, associée à une parésie des canaux semi-circulaires. Ici la déviation en dedans à l'indication est la résultante :

*a*) D'une déviation en dedans forte produite par la sagitta.

*b*) D'une déviation en dehors plus faible, due au canal horizontal et décelée dans le plan frontal.

Deux autres cas de parésie vestibulaire nous ont montré par contre une simple déviation en dedans en I et aucune erreur en II à l'indication, ce qui montrerait une parésie limitée à l'appareil otolithique.

Les résultats de nos différents examens cliniques sont assez concordants et semblent confirmer les théories du Pr Quix. Mais avant de pouvoir adopter ces différentes interprétations, il faudrait :

*a*) Etre en possession de documents cliniques beaucoup plus importants.

*b*) Pouvoir agir isolément et à coup sûr sur un des éléments du labyrinthe, à l'exclusion des autres, afin de provoquer les déviations commandées par cet élément.

*c*) Etudier les différentes déviations liées aux affections centrales et les différencier des déviations liées à des troubles de l'organe périphérique.

## CONCLUSIONS

Nous avons spécialement étudié les déviations *spontanées* de l'épreuve de Barany contrairement à la plupart des auteurs qui ont recherché les déviations *provoquées* par les différentes épreuves excitant le labyrinthe.

Nous avions en effet remarqué que les troubles de l'indication provoquée étaient rares, difficiles à interpréter.

Tous les sujets normaux ou porteurs d'affections auriculaires, que nous avions pu examiner, avaient réagi normalement aux épreuves caloriques froides ou chaudes.

Par contre l'épreuve rotatoire nous avait donné des résultats plus inconstants, même chez des sujets normaux. Ces observations confirmaient celles de nombreux auteurs étrangers qui pour la plupart avaient étudié l'épreuve de l'indication à ce point point de vue. A la suite de ces résultats, nous avons étudié de plus près les déviations spontanées au cours des affections auriculaires par deux épreuves :

1° L'épreuve de l'indication recherchant les déviations à droite ou à gauche, en dedans ou en dehors, par des mouvements verticaux du bras.

2° L'épreuve de la reposition décelant les dévia-

tions en haut ou en bas par des mouvements du bras dans le plan horizontal.

Nous pratiquons l'épreuve de l'indication sur les deux index à la fois ; cette méthode est plus sensible et permet mieux que l'épreuve unilatérale d'éliminer toute cause d'erreur due à un facteur psychologique.

Normalement un sujet ne dévie pas, tant à l'indication qu'à la reposition, quelle que soit la position de la tête dans l'espace.

Il en résulte que toute déviation spontanée est pathologique.

Les déviations spontanées sont très fréquentes.

Pour les affections auriculaires unilatérales elles répondent à deux grands types :

*A.* — Type *irrigation d'eau froide* unilatérale.

*I.* La déviation à l'*indication* se fait :

En dehors du côté irrigué la tête droite.

En dehors et plus marquée la tête inclinée du côté irrigué.

En dedans la tête penchée sur l'autre épaule.

En dehors la tête renversée en arrière de 60 degrés.

En dedans la tête penchée de 90 degrés en avant.

Schématiquement ces déviations sont de même sens que le courant endolymphatique du canal horizontal du côté irrigué.

*II.* Les déviations de la *reposition* sont :

Nulles dans le plan sagittal.

En bas dans le plan frontal.

*B.* — Type *d'injection d'eau chaude* unilatérale.

Les déviations sont pour une même position de la tête, inverses de celles de l'irrigation froide.

Toutes ces déviations se font sur le bras du côté interrogé ou malade et presque à l'exclusion du bras opposé qui rarement suit, mais toujours très légèrement, le bras du côté interrogé à droite ou à gauche.

Nous n'avons pu observer de déviation spontanée chez des sujets atteints d'otites externes diffuses, de furonculose du conduit, d'obstruction du conduit par un bouchon de cérumen.

La déviation à l'indication devient donc un signe de diagnostic différentiel entre les otites externes et les otites moyennes.

En effet toutes les otites moyennes présentent une déviation spontanée de l'indication si elles sont unilatérales.

Au cours des otites aiguës :

La déviation apparaît dès qu'il existe une simple congestion et une rougeur du tympan. Elle se fait toujours suivant le type irrigation froide.

Elle persiste après paracentèse.

Elle persiste même après un drainage large par mastoïdectomie.

Elle ne disparaît que lorsque le tympan a repris son état normal.

L'épreuve de l'index ne peut donc constituer une indication opératoire, elle traduit simplement la souffrance du labyrinthe.

La déviation est nullement proportionnelle à l'in-

tensité de l'affection et très variable dans sa mesure suivant les individus.

Au cours des otites moyennes chroniques unilatérales, la déviation persiste ce qu'elle était au cours des otites aiguës et se fait suivant le type irrigation froide, c'est-à-dire en dehors en position normale de la tête, ou mieux en faisant pencher la tête du côté malade.

Une déviation spontanée, de même sens, peut encore traduire une simple obstruction tubaire ou une irritation auriculaire à distance par une imperméabilité partielle des fosses nasales, par exemple.

Une déviation en sens inverse, c'est-à dire, à type irrigation chaude, en dedans, la tête inclinée du côté malade, est beaucoup plus rare. Elle semble indiquer une atteinte plus profonde.

Soit une parésie ou une paralysie centrale ou périphérique du nerf vestibulaire.

Soit une affection endocrânienne réagissant sur le labyrinthe.

De même pour les affections auriculaires bilatérales, il existe deux types principaux :

I. — Type *irrigation froide bilatérale* :

*A l'indication* : pas de déviation tête droite.

Déviation à droite des deux bras, la tête inclinée à droite.

Déviation à gauche des deux bras, la tête inclinée à gauche.

*A la reposition* : déviation des deux bras en haut.

II. — Type *irrigation chaude* bilatérale.

Dans toutes les positions de la tête les déviations de l'indication et de la reposition sont inverses de celles observées pour une irrigation froide bilatérale.

Les otites externes bilatérales ne donnent aucune déviation.

Les otites moyennes, aiguës ou chroniques avec intégrité du labyrinthe, les obstructions nasales ou tubaires bilatérales donnent des déviations type irrigation froide.

Nous avons observé quelques cas de déviations de l'indication et de la reposition (épreuve principale des affections bilatérales) dans des cas de parésies vestibulaires bilatérales par otosclérose et de labyrinthites spécifiques bilatérales.

Quelle que soit la déviation spontanée observée, il est exceptionnel qu'elle ne puisse être compensée et au delà par une déviation provoquée, en sens inverse, par l'épreuve calorique.

L'analyse plus dissociée encore de l'épreuve de l'indication, analyse faite suivant les plans fonctionnels de chaque élément du vestibule a pu permettre au P^r^ Quix de faire, des épreuves de l'indication et de la reposition, des épreuves semblant interroger séparément :

D'une part, les otolithes :

*a*) Les sagittæ par l'indication ;

*b*) Les lapilli par la reposition.

D'autre part les canaux semicirculaires isolément :

*a*) Les canaux horizontaux par l'indication dans le plan frontal ;

*b*) Les canaux verticaux, l'un et l'autre par la reposition en pratiquant cette épreuve dans le plan vertical propre à chaque canal.

Sans même vouloir dans chaque cas pratiquer l'épreuve dissociée de l'indication, il n'en reste pas moins que cette épreuve facile à rechercher, donne par ses résultats un élément utile et pratique de l'examen vestibulaire.

Elle permet de montrer une hyper ou hypoexcitabilité vestibulaire, une irritation ou une parésie du labyrinthe, beaucoup plus simplement que ne font les épreuves rotatoires ou caloriques.

L'étude des déviations spontanées mérite donc de rentrer plus largement dans la pratique courante otologique et neurologique où elle peut nous donner des renseignements des plus importants.

Vu : le Doyen,
ROGER.

Vu : le Président de la thèse,
LEMIERRE.

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

# PLANCHE I

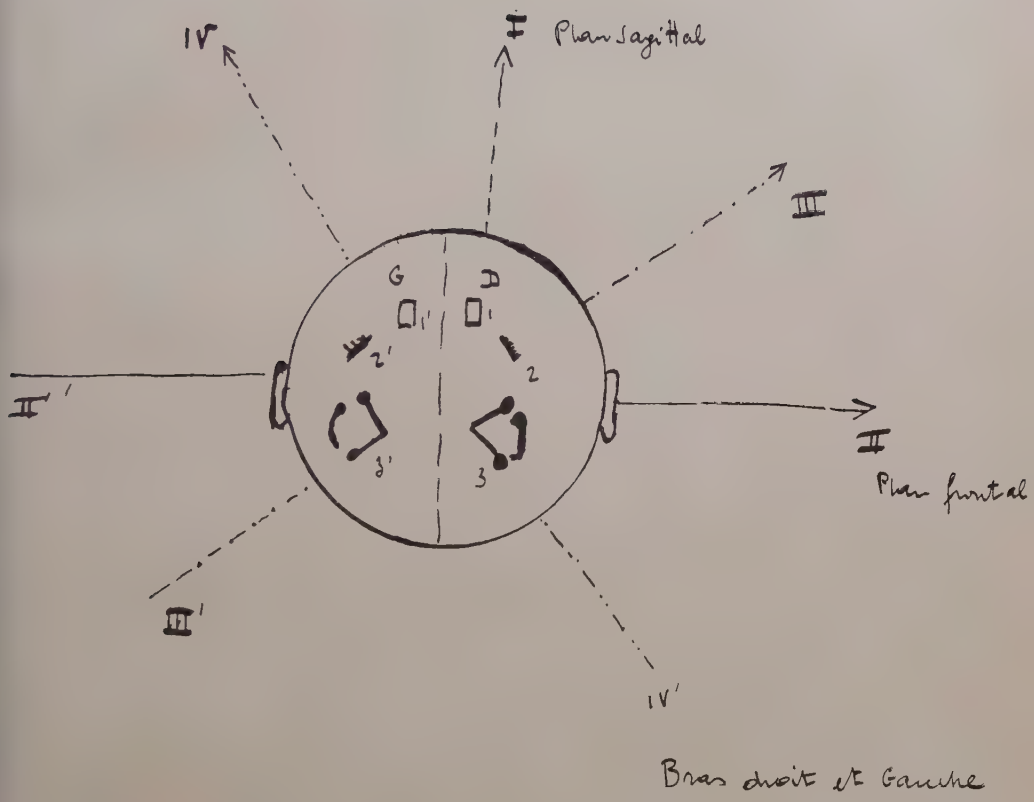
A B

(d'après Quix)

En A. — Déviation en haut par paralysie des macules des utricules. Tête penchée de 30° en avant.

En B. — Déviation par excitation de la macule du saccule gauche. Déviation en dehors dans le plan sagittal. Tête penchée sur l'épaule gauche.

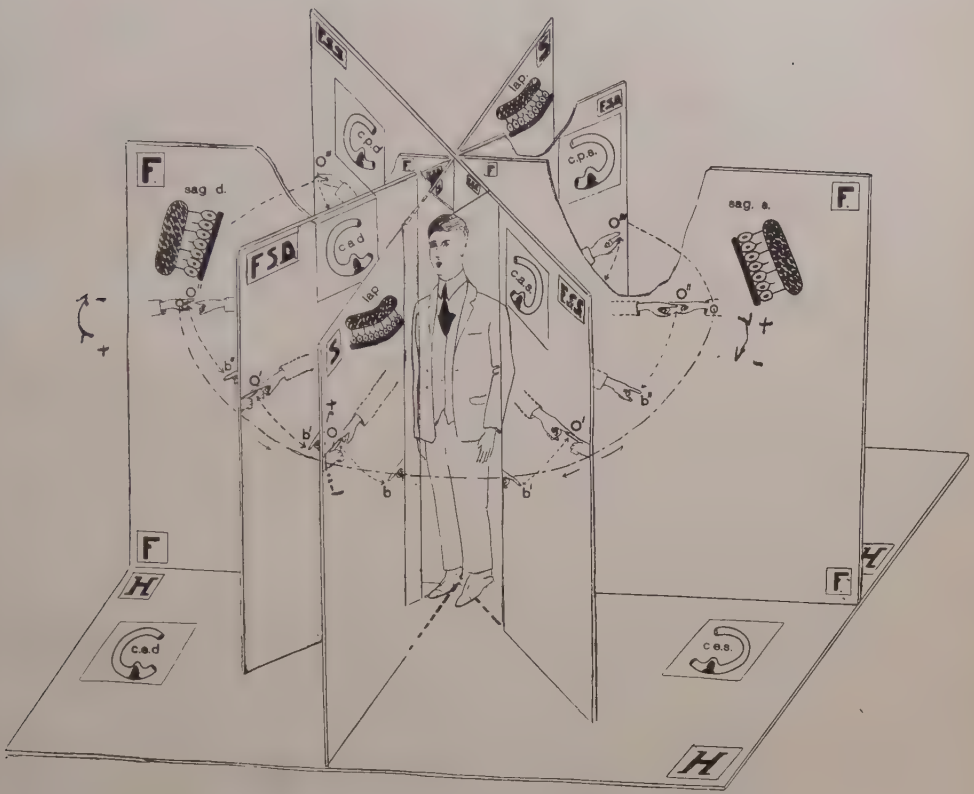
## PLANCHE II




1. 1' lapilli.
2. 2' sagittal.
3. 3' canaux semi-circulaires.

I Plan sagittal de l'épaule du côté du bras examiné (droit)
II Plan frontal.
III III' Plan vertical de l'axe du rocher gauche.
IV IV' Plan vertical de l'axe du rocher droit.

## PLANCHE III




*Les différents plans d'examen du labyrinthe* (d'après Quix).

H. Plan horizontal, canaux horizontaux.
F. Plan frontal, plan des sagittae. Examen par la reposition des déviations produites par les canaux verticaux d'une oreille.
S. Plan sagittal, plan des lapilli, à la reposition déviations dues aux utricules.
F.S.D. Plan fronto-sagittal droit, à la reposition canaux verticaux : antérieur droit et postérieur gauche.
F.S.S. Plan fronto-sagittal gauche (sinistra), à la reposition : examen des canaux verticaux antérieur gauche et postérieur droit.

# BIBLIOGRAPHIE


*Alexander et Marburg*. — Neurologie de l'oreille, p. 1015.

*Aubry*. — Les troubles vestibulaires dans les affections cérébrales. Thèse Paris, 1927.

*Babinski et Weil*. — Mouvements réactionnels d'origine vestibulaire (Revue Neurologie, 1918).

*Baldenweck*. — Leçons cliniques sur le labyrinthe. Vigot. Paris, 1928.

*Barany*. — Fonctionnelle Prüfung d. Vestibul apparates (Verhandlung d. deutschen otol. Gesellschaft., 1911, p. 58).

— Nouvelle méthode pour l'épreuve de l'indication (Soc. autrichienne d'otol., nov. 1910).

— Congrès otologie de Boston, 1912.

— Relations entre l'appareil vestibulaire et le système nerveux central (Revue Neurologie, 1913, n° 1).

— Nouvelles méthodes d'examen des relations entre l'appareil vestibulaire, le cervelet, le cerveau et la moelle épinière (Annales maladies de l'oreille, 1910, n° 9).

— Der Zeigeversuch acta O. L., vol. VII, fasc. 2, p. 139, 1925.

— Localisations dans l'écorce de l'hémisphère du cervelet humain (traduction revue O. N. O., 1927, n° 1).

— Enregistration de l'épreuve de l'index (Société d'O. N. O. de Strasbourg, 13 décembre 1924).

*Barré*. — L'épreuve de l'indication d'après les travaux récents (revue d'O. N. O., 1923, p. 300).

— La valeur des épreuves fonctionnelles du vestibule (X^e Congrès intern. d'otol Paris, 1922).

— Epreuve des bras tendus et de l'indication (Revue d'O. N. O., 1926, p. 762).

— Appareil de mesure dans l'épreuve de l'indication (Société O. N. O. Strasbourg, 1925) p. 592).

— Essai sur un syndrome des voies vestibulo-spinales (Revue oto-neuro. O., 1925, p. 283).

*Benjamins.* — L'influence de la rotation sur le signe de l'indication (Archives neerlandaises de Physiologie, t. VII, 1922).

*Blohmke.* — Beitrag zur Frage der Vorbeizeigen und seiner cerebraler aulösung (Zeitschrift für Hals 1923. Bund IV, p. 367).

*Blumenthal.* — Sur la valeur des épreuves statiques du labyrinthe (Archives für ohren + C. V. N., n° 1 et 2.)

*Bories.* — Uber Baranys vestibulareactioner (Congrès Nord oto-laryng., 1911).

*Brünner.* — Neurologie de l'oreille, t. 2. 194.

*Buys.* — Rapport sur les épreuves interrogeant l'appareil vestibulaire (X^e Congrès international de Paris, 1922).

*Eagleton.* — Examens vestibulaires et audition (The Laryngoscope, juillet 1923).

*Canuyt et Terracol.* — Syndrome de Meniere. Examen de l'appareil otolithique (Annales, 1924, p. 61).

*Grahe.* — Influence des mouvements du cou sur la réaction vestibulaire (Soc. All. d'O. R. L., juin 1922).

*Fischer.* — Die Baranyschen untersuchungsmethoden Med. Klinich, 1922 (Paris médical, 1915).

*Güttich.* — Influence de la rotation de la tête sur la déviation (Zentralblatt für ohren., 1925, p. 370).

*Grivot.* — Paris médical, 1925.

*Hautant.* — Examen fonctionnel de l'appareil vestibulaire (Rapport à la 8e réunion neurologique internationale annuelle, juin 1927).

*Halphen et Levy Valensi.* — Le Vertige, 1927.

*Harp Karle.* — Sur l'origine cérébrale de la déviation de l'index (Zeitschrift für Laryngologie, t. X, n° 1).

*Jones.* — Equilibrion and Vertigo. Lippincott-Philadelphie.

*Junger.* — Les mouvements réactionnels du corps après excitation galvanique du labyrinthe (Communication à la Société allemande d'O. R. L., juin 1922).

*Karlefors.* — Pointing réaction (Acta oto-laryng., t. IV, fasc. 2, p. 157).

*Kiss.* — L'influence des yeux sur la déviation de l'index (Zeitschrift für neurologie und Psychia, 1921, 65).

*Kleyn (De).* — Physiologie expérimentale du labyrinthe (Journal of Laryng, and otol., 1923).

*Leiri.* — La fonction de l'appareil vestibulaire (Revue d'O. N. O., novembre 1925).

*Lautman.* — Les affections de l'appareil vestibulaire (Revue générale, Annales maladies de l'oreille, 1926, p. 575).

*Lanos.* — Le nystagmus calorique. Thèse Paris, 1925.

*Magnus et Kleyn (de).* — Handbuch der neurologie des ohren. Vienne, 1924.

*Moulonguet et Collin.* — Nouvel appareil pour la recherche des déviations de l'index (Présentation à la Société de laryngologie des hôpitaux. Paris, 1926).

*Mygind.* — Studies on the function of the labyrinthe (Acta oto-laryngol., vol. VII, fasc. 2, p. 161).

— Vestibular examination in normal (Acta, 1918).

— Principes du fonctionnement de la partie statique du labyrinthe (Annales des maladies de l'oreille, 1927, p. 453).

*Ohnacker*. — Examen graphique de la déviation (Zeitschrift f. Hals., t. VIII, no 1).

*Precechtel*. — Déviations de l'épreuve de l'index causées par les excitations de la peau (Annales maladies de l'oreille, oct. 1922, p. 991).

*Quix*. — Examen clinique de la fonction des otolithes (Annales des maladies de l'oreille, mars 1923).

— Le rôle des otolithes dans la maladie de Meniere (Société d'oto-neuro-oculistique, Strasbourg, juin 1923).

— Rapport sur l'examen fonctionnel de l'appareil otolitiques (Xe Congrès international d'otologie, Paris, 1922).

— Leçons faites à des médecins anglais à l'Université d'Utrecht, 1926.

*Stiefler*. — L'épreuve de l'index chez les blessés du crâne (Zeitschrift d. Gesamte Neur., 1915, p. 484).

*Szasz*. — Influence de la position de la tête dans l'épreuve de l'indication (Communication à la Société allemande d'O.-R.-L., juin 1922).

*Tarneaud*. — Le dynamisme et la coordination des actions d'orientation et d'équilibration. Arnette, 1923.

*Thomas* (*André*). — Le cervelet. Nouveau traité de médecine, collection Sergent : Les voies vestibulaires centrales.

*Torrigiani*. — Le signe de l'index dans les lésions des lobes pariétaux et frontaux (Communication au Xe Congrès international d'otologie, Paris, 1922).

*Urbantschitsch*. — Déviations anormales après évidements (Monatschrift für ohren, 1925, t. 12.)

— L'épreuve de l'index (Monatschrift für ohren, 1926. t. 9).

*Vogel*. — Trouble isolé de l'indication (Société autrichienne d'otologie, février 1922).

*Volger et Grake*. — L'influence du trijumeau sur l'indication (Acta oto-lar., IX, p. 64).

*Weill* (*G. A.*). — Inscription des mouvements réactionnels (Société de Laryngologie de Paris, 14 déc. 1903).

*Wodak et Fischer*. — Contribution à l'analyse du signe de l'index d'après Barany (Monatschrift für Ohren., nº 5, 1924).

— Deviation verticale des bras (Münchener med. Wochenschrift., 10 févr. 1922).

*Wodak*. — L'épreuve de l'index de Barany (Monatschrift für Ohren, 1926, t. II, p. 1010).

*Wodak et Fischer*. — Observations sur l'épreuve de l'index (Acta O. R., 1926, vol. X, fasc. I, fig. 24).

— Physiologie de l'oreille (Ds Pflügers Arch. f. d. fl. Physiologie, 1927).

*Wodak*. — Les épreuves fonctionnelles du labyrinthe (Honat schrift für Ohren, 1922, nº 11).

*Xanthakos*. — Recherches systématiques sur la déviation de l'index chez des sujets normaux. (Monatschrift O. R. L., 1928, t. 8, p. 762).

8095 — Imprimerie de la Faculté de Médecine, 15, rue Racine, Paris. — 2-1928